

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE DEFINITIVO

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE della Provincia di Cremona

Cremona, novembre 2011

Provincia di Cremona
Settore Agricoltura e Ambiente
Via Dante, 134 - CREMONA
<http://agricoltura.provincia.cremona.it/>

Nicola Gallinaro
Francesco Radrizzani
Elisa Carturan

Revisione	data	Descrizione modifiche
Versione 01	Giugno 2010	
Versione 02	Ottobre 2010	Vedi Registro delle Osservazioni
Versione 03	Novembre 2011	Vedi Registro delle Osservazioni e capitolo "Modifiche al PIF e modifiche al Rapporto Ambientale"

Indice

1.	INTRODUZIONE.....	7
1.1.	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI SULLA VAS.....	8
1.2.	OBIETTIVI GENERALI DI PROTEZIONE AMBIENTALE.....	9
2.	L'ARTICOLAZIONE DEL PROCESSO DI VAS DEL PIF DELLA PROVINCIA DI CREMONA.....	11
3.	MODIFICHE AL PIF E MODIFICHE AL RAPPORTO AMBIENTALE.....	15
4.	CONTENUTI DEL PIANO: STRATEGIE E INDIRIZZI GENERALI.....	17
4.1.	NATURA E OBIETTIVI DEL PIF.....	17
4.2.	LA STRUTTURA DEL PIANO.....	18
4.3.	I LIVELLI DI AZIONE DEL PIF.....	20
4.4.	CARTA DEL BOSCO, DEI SISTEMI VERDI E DELL'ARBORICOLTURA DA LEGNO.....	20
4.5.	ATTITUDINI POTENZIALI O FUNZIONI DEL SOPRASSUOLO E DELL'INTERO TERRITORIO.....	21
4.6.	INDIRIZZI SELVICOLTURALI.....	23
4.7.	INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE DELLE ATTITUDINI: LE AZIONI DI PIANO.....	27
4.8.	MODALITÀ E LIMITI DI TRASFORMAZIONE E COMPENSAZIONE DEL BOSCO.....	29
5.	ANALISI E DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	35
5.1.	IL CONTESTO AMBIENTALE GENERALE.....	35
5.2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	35
	CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE, OROGRAFICHE E MORFOLOGICHE.....	36

5.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	41
5.4.	LA QUALITÀ DELL'ARIA.....	44
5.5.	LA QUALITÀ DELLE ACQUE E GLI ECOSISTEMI ACQUATICI.....	52
5.6.	URBANIZZAZIONE.....	60
5.7.	RISCHIO IDRAULICO.....	65
5.8.	ATTIVITÀ AGRICOLA E ZOOTECNICA.....	67
5.9.	ATTIVITÀ PRODUTTIVA.....	70
5.10.	RIFIUTI.....	73
5.11.	RUMORE.....	74
5.12.	NATURA, CONSERVAZIONE E BIODIVERSITÀ.....	77
5.13.	ENERGIA.....	78
5.14.	RAPPORTO TRA PIF E CONTESTO AMBIENTALE.....	82
5.15.	DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI DI STATO.....	83
6.	RAPPORTO CON I SITI NATURA 2000 E STUDIO DI INCIDENZA.....	86
7.	VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA.....	88
7.1.	OBIETTIVI GENERALI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.....	88
7.2.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI CREMONA.....	92
7.3.	RAPPORTI TRA PIF E STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI.....	94
7.4.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO DI BACINO DEL FIUME PO.....	96
7.5.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO STRAORDINARIO PER LE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (PS267).....	97
7.6.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF).....	98

7.7.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL BACINO DEL FIUME PO.....	98
7.8.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO FAUNISTICO-VENATORIO PROVINCIALE.....	100
7.9.	RAPPORTI TRA PIF E PIANI DI ASSESTAMENTO FORESTALE.....	100
7.10.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO PROVINCIALE CAVE.....	101
7.11.	RAPPORTI TRA PIF E PIANO DELLE RISERVE NATURALI REGIONALI.....	101
7.12.	RAPPORTI TRA PIF E PIANI DI GESTIONE DEI SITI NATURA 2000.....	102
8.	VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA.....	103
9.	ANALISI DI CONTESTO E VALUTAZIONE DELLE CRITICITA' - EFFETTI SULL'AMBIENTE CONSEQUENTI ALL'ATTUAZIONE DEL PIANO.....	108
10.	EVOLUZIONE PROBABILE IN ASSENZA DI PIANO	113
10.1.	SCENARIO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO	113
10.2.	SCENARIO ECONOMICO PRODUTTIVO.....	113
10.3.	SCENARIO SULL'EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E GOVERNANCE.....	114
11.	ALTERNATIVE ALLA SCELTA ADOTTATA.....	114
12.	MISURE PER LA RIDUZIONE E LA COMPENSAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI.....	117
13.	MONITORAGGIO SULL'ATTUAZIONE DEL PIANO: INDICATORI DI PERFORMANCE E DI INCIDENZA.....	118
13.1.	INDICATORI DI STATO.....	120
13.2.	INDICATORI DI PERFORMANCE.....	123
14.	RIFERIMENTI.....	127

Soggetto Proponente VAS:

Provincia di Cremona- Settore Agricoltura e Ambiente

Autorità Procedente VAS:

Provincia di Cremona- Settore Agricoltura e Ambiente

Autorità Competente VAS:

Dirigente del Settore Pianificazione Territoriale e Trasporti

Tecnico incaricato VAS:

Nicola Gallinaro – Dottore Forestale

Francesco Radrizzani – Dottore Agronomo

In collaborazione con Elisa Carturan – Dottore Forestale

1. INTRODUZIONE

In data 20 maggio 2008 con Determinazione n. 595 la Provincia di Cremona ha conferito l'incarico ai dottori Gallinaro Nicola e Radrizzani Francesco per il supporto all'Ente per l'espletamento delle procedure di V.A.S.

A partire dal 02 aprile 2007, a seguito dell'approvazione della DCR 13 marzo 2007 n° VIII/351 – “Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi” è stata specificata l'obbligatorietà del processo di Valutazione Ambientale Strategica per i Piani di Indirizzo Forestale per questo motivo con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 642 del 20.11.2007, la Provincia di Cremona ha ufficializzato l'attivazione della procedura di VAS secondo gli indirizzi contenuti nella delibera del Consiglio Regionale della Lombardia 13 marzo 2007 n.VII/351.

L'applicazione della direttiva 2001/42/CE e l'introduzione della valutazione ambientale di piani e programmi nel nostro ordinamento comportano un significativo cambiamento nella maniera di elaborare tali documenti in quanto essi devono:

- permettere la riflessione sul futuro da parte di ogni società e dei suoi governanti e nel contempo aumentare sensibilmente la prevenzione, evitando impatti ambientali, sociali ed economici negativi;
- essere effettuata il più a monte possibile, durante la fase preparatoria del P/P e anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa;
- essere integrata il più possibile nel processo di elaborazione del P/P;
- accompagnare il P/P in tutta la sua vita utile ed oltre attraverso un'azione di monitoraggio.

Il **rapporto ambientale** costituisce uno degli elaborati obbligatori previsti dalla Direttiva comunitaria 2001/42/CE in seno alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS) ed è un documento finale che documenta le modalità con cui la variabile ambientale è stata integrata nel processo di pianificazione, richiamando le alternative di piano individuate, la stima dei possibili effetti sull'ambiente e le modalità di scelta tra le alternative, le misure di mitigazione e di compensazione adottate e gli indicatori impostati per il monitoraggio degli effetti del piano sull'ambiente.

Unitamente al Rapporto Ambientale è prevista anche la redazione di una **Sintesi non Tecnica** che illustri i contenuti del Rapporto Ambientale stesso con un linguaggio accessibile e facilmente comprensibile dal pubblico (così come definito all'art. 2.0 lettera k della D.C.R. 351/2007).

1.1. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI SULLA VAS

Il presente documento tiene conto del complesso di indirizzi e di norme maturati in sede internazionale e nazionale connessi alle politiche e regolamentazioni definite in materia di valutazione ambientale.

In particolare risultano fondanti i seguenti riferimenti normativi:

- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- Legge per il governo del territorio – la legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 recante “Legge per il governo del territorio”;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) – l’atto di recepimento della direttiva 2001/42/CE da parte dello Stato italiano;
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- Delibera di Consiglio Regionale del 13 marzo 2007, atto n. VIII/0351, “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi in attuazione del comma 1 dell’articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)” di seguito Indirizzi Generali;
- Delibera di Giunta Regionale del 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 “Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi – VAS”.
- Delibera di Giunta Regionale del 30 dicembre 2009, n. 8/10971 “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art.4, l.r. n.12/2005; d.c.r. n.351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n.4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli;
- Delibera di Giunta Regionale del 10 novembre 2010, n. 9/761 Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

La D.G.R. 10971 ha prodotto alcune modifiche, tra cui, la più evidente a livello procedurale è l’obbligo di messa a disposizione e pubblicazione sul web di proposta di piano, rapporto ambientale e sintesi non tecnica per 60 giorni anziché 30, prima della convocazione della seconda conferenza di valutazione. Inoltre, la D.G.R. ha ufficializzato l’utilizzo del sito SIVAS che sostituisce dal 1 gennaio 2010, ai sensi dell’art. 32 della legge 69/2009, il deposito dei documenti presso gli uffici delle regioni e delle province e le pubblicazioni degli avvisi relativi alla VAS, sul BURL.

La provincia di Cremona, nonostante abbia avviato il procedimento di VAS antecedentemente alla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del D.Lgs. 4/2008, ha deciso di adottare la nuova procedura prevista per il PIF dalla D.G.R. 10971/2009.

Gli Indirizzi regionali sottolineano la necessità di una piena integrazione della dimensione ambientale nella pianificazione che deve essere effettiva, a partire dalla fase di impostazione fino alla sua attuazione e revisione, sviluppandosi durante tutte le fasi principali del ciclo di vita del piano che può essere sintetizzato come segue:

- Orientamento e impostazione;
- Elaborazione e redazione;
- Consultazione, adozione ed approvazione;
- Attuazione, gestione e monitoraggio.

1.2. OBIETTIVI GENERALI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

L'attuale strategia comunitaria di protezione ambientale è basata sul Sesto Programma Quadro in materia di ambiente (2002-2012) che risulta focalizzato su quattro obiettivi fondamentali:

- lotta al cambiamento climatico;
- freno alla perdita di biodiversità e protezione della natura;
- migliorare la sostenibilità nella gestione delle risorse naturali;
- rifiuti.

Il Sesto Programma Quadro ha dato poi origine a 6 strategie tematiche:

- aria – prevenzione e mitigazione dell'inquinamento atmosferico, con particolare riferimento alla lotta al cambiamento climatico;
- gestione dei rifiuti con l'obiettivo di minimizzare la produzione dei rifiuti e massimizzare il recupero/riciclaggio;
- tutela dell'ambiente marino;
- protezione del suolo;
- minimizzazione nell'uso di pesticidi;
- tutela e valorizzazione delle risorse naturali;
- ambiente urbano.

La Commissione europea ha recentemente condotto una valutazione intermedia dello stato di avanzamento delle politiche e del raggiungimento degli obiettivi fissati nel Sesto Programma Quadro confermando sostanzialmente le proprie priorità e individuando alcune azioni critiche per supportare l'attuazione del Sesto Programma stesso:

- aumentare l'efficienza/efficacia delle forme attualmente esistenti di cooperazione internazionale sui temi ambientali globali;

- migliorare il grado di integrazione dell'ambiente in modo trasversale nelle altre politiche settoriali;
- aumentare il ruolo degli strumenti di mercato, in particolare della tassazione ambientale, per raggiungere gli obiettivi posti;
- migliorare la qualità della normativa ambientale;
- promuovere l'eco-efficienza in tutti i campi e a tutti i livelli.

A livello nazionale gli obiettivi di protezione dell'ambiente, derivati in gran parte da normative e regolamentazioni di tipo comunitario, sono articolati per temi:

- clima (lotta al cambiamento climatico);
- energia (miglioramento dell'efficienza energetica e incentivazione del risparmio energetico);
- fonti rinnovabili (massimizzazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili);
- inquinamento atmosferico (lotta all'inquinamento atmosferico, in particolare negli ambiti cittadini e miglioramento del monitoraggio su tutto il territorio);
- salvaguardia del mare e delle coste;
- protezione della natura;
- rifiuti e bonifiche;
- protezione del suolo.

L'avvio del processo di VAS è avvenuto tramite il verbale di Deliberazione della Giunta Provinciale n.642 del 20 novembre 2007 nel quale è stata individuata come autorità procedente il Settore Agricoltura Caccia e Pesca (ora Area Agricoltura, Ambiente, Caccia e Pesca) della Provincia di Cremona e come autorità competente il Comitato Tecnico Intersettoriale permanente individuato dalla Giunta Provinciale.

A seguito delle modifiche normative nonché alla revisione organizzativa dell'Ente, con D.G.P. 331 del 15 luglio 2010 sono stati individuati i membri del Comitato Tecnico Intersettoriale che possono essere nominati autorità competente ai sensi della D.G.R. 10971/2009 ed è stato inoltre stabilito che l'individuazione formale dell'autorità competente dei singoli piani venga effettuata con provvedimento del Direttore Generale; con Decreto della Direzione Generale 164 del 17 settembre 2010 quale autorità competente per il Piano di Indirizzo Forestale è stato individuato il dirigente del Settore Programmazione Territoriale.

Nuovamente, con deliberazioni di Giunta Provinciale n. 264 del 18 maggio 2011 e n. 323 del 28 giugno 2011 la Provincia di Cremona ha approvato la nuova articolazione delle strutture di massima dimensione dell'ente, pertanto con D.G.P. 442 del 04 ottobre 2011 è stata aggiornata la composizione del Comitato Tecnico Intersettoriale (CTI) all'interno del quale i membri potranno essere nominati come Autorità competente ai sensi della D.G.R. 30 dicembre 2009 n. VIII/10971 per la Valutazione Ambientale (VAS) dei piani e programmi soggetti a VAS di cui alla Direttiva 2001/42/CEE elaborati ed approvati dalla Provincia. Sono membri del CTI i coordinatori d'area referenti dei Settori dei Piani e Programmi della Provincia soggetti a VAS di cui la Provincia è Autorità Procedente per legge: Coordinatore Area Gestione del Territorio, Coordinatore d'Area Infrastrutture Stradali e Patrimonio, Dirigente del Settore Pianificazione territoriale e Trasporti, Dirigente del Settore Patrimonio e Provveditorato o loro delegati.

Nuovamente, con deliberazioni di Giunta Provinciale n. 264 del 18 maggio 2011 e n. 323 del 28 giugno 2011 la Provincia di Cremona ha approvato la nuova articolazione delle strutture di massima dimensione dell'ente, pertanto con D.G.P. 442 del 04 ottobre 2011 è stata aggiornata la composizione del Comitato Tecnico Intersettoriale e con provvedimento del Direttore Generale numero 171 del 25/10/2011 (prot. 121458), come autorità competente per il Piano di Indirizzo Forestale è stato individuato il dirigente del Settore Pianificazione Territoriale e Trasporti.

I soggetti competenti in materia ambientale individuati sono:

- Regione Lombardia (DG Territorio e Urbanistica, DG Qualità dell'Ambiente, DG Reti e
- Servizi di Pubblica Utilità, DG Agricoltura, STER - Sede territoriale di Cremona)
- Soprintendenza Beni Architettonici per il Paesaggio
- Corpo Forestale dello Stato
- Comando Provinciale Vigili del Fuoco
- ERSAF

- ARPA Dipartimento di Cremona
- ASL della provincia di Cremona
- Autorità di Bacino del Fiume Po e Agenzia Interregionale per il Fiume Po
- Consorzi Forestali
- Comuni della provincia di Cremona
- Province lombarde confinanti
- Enti Parco in provincia di Cremona
- Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) in provincia di Cremona
- Enti gestori delle Riserve Naturali in provincia di Cremona

Mentre il pubblico è rappresentato da:

- Associazioni ambientaliste riconosciute;
- Associazioni delle categorie interessate (Consorzi di bonifica e irrigazione, Organizzazioni Professionali Agricole, Associazioni venatorie, Ambiti Territoriali di Caccia, Associazione Regionale Imprese Boschive della Lombardia,..);
- Associazioni di cittadini ed altre autorità che possano avere interesse ai sensi dell'art. 9 comma 5 D.Lgs. 152/2006 (Ordini Professionali).

Sono stati individuati i seguenti indirizzi a cui attenersi per la divulgazione, l'informazione e la garanzia di pubblicità del processo di VAS e di facile accesso agli atti ed alla documentazione:

- pubblicazione dell'Avviso di avvio del procedimento di VAS sul BURL, sul sito web provinciale e su almeno un quotidiano;

Sul sito provinciale inoltre è stato predisposto un apposito modello ed un link che apre direttamente un messaggio e-mail a cui inviare proposte e suggerimenti.

In data 25 gennaio 2008 è stata convocata la Prima Conferenza di Valutazione presso la sede della Provincia nella quale sono stati presentati:

- una introduzione sulla normativa riguardante la VAS;
- un excursus sul procedimento di VAS del PIF;
- il documento di scoping che ha chiarito i contenuti dell'adeguamento del Piano di Indirizzo Forestale alla normativa regionale L.R. 27/2004 (ora 31/2008) e il rapporto del Piano con la Rete Natura 2000.

La Seconda Conferenza di Valutazione si è tenuta l'11 ottobre 2010, sempre presso la sede Provinciale di Via Dante, nella quale sono stati affrontati i seguenti argomenti, meglio esplicitati nel verbale della seduta:

- aggiornamenti sull'iter procedurale e di approvazione del PIF;
- contenuti e valenza del Piano di Indirizzo Forestale e del Rapporto Ambientale;

- dibattito con i partecipanti e osservazioni.

Successivamente il PIF è stato adottato con DCP n. 36 del 01/03/2011 e trasmesso alla Regione Lombardia (Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio) per la Valutazione di Incidenza e per l'ottenimento del parere obbligatorio relativo alla conformità con la DGR 7728/2008, contenente i Criteri di Redazione e Approvazione dei Piani di Indirizzo Forestali, e alle eventuali deroghe al Reg.Reg. 5/2007 e ss.mm.ii. Norme Forestali Regionali.

L'APPROCCIO ALLA PIANIFICAZIONE PARTECIPATA

Uno dei maggiori elementi di successo della Valutazione Ambientale Strategica è stato quello di fornire uno strumento per poter portare a conoscenza di tutti gli Enti e i soggetti territorialmente interessati, quali strategie vengono delineate nel loro territorio su più fronti e a più livelli, e soprattutto dare a questi soggetti voce autorevole nelle scelte.

La pianificazione partecipata è quindi un pilastro imprescindibile per l'ottenimento della piena condivisione degli strumenti pianificatori.

A scala provinciale il rapporto con la singola amministrazione comunale diventa problematico, per cui a valle della prima conferenza di VAS ed antecedentemente alla seconda, l'iter approvativi del Piano prevede la presentazione alla Conferenza dei Comuni della minuta di piano.

Tutte le osservazioni emerse durante i vari incontri e conferenze sono verbalizzate e ne viene reso conto nel presente Rapporto Ambientale. Per la leggibilità del documento tutte le osservazioni e le modifiche che tali osservazioni hanno determinato sono illustrate nel *Registro delle Osservazioni* che costituisce parte integrante del presente Rapporto Ambientale.

3. MODIFICHE AL PIF E MODIFICHE AL RAPPORTO AMBIENTALE

Per quanto attiene alle modifiche al PIF occorse a seguito delle osservazioni dei portatori di interesse e dei pareri degli Enti preposti sul piano adottato, sono state adeguatamente illustrate, punto per punto, nel registro delle osservazioni allegato al presente Rapporto Ambientale, a cui si rimanda.

Di conseguenza è stato aggiornato l'intero capitolo 4 "Contenuti del piano: strategie e indirizzi generali" che riporta, nel Rapporto Ambientale, i contenuti salienti del PIF.

Le modifiche apportate al PIF, soprattutto a seguito dei Decreti 6220 del 06 luglio 2011, 7706 del 16 agosto 2011 e 10109 del 03 novembre 2011 della Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio e alla D.G.R. 2054 del 28 luglio 2011 con la quale si concedono deroghe al regolamento regionale 5/2007 e s.m.i. relativamente alle prescrizioni per attività selvicolturali da attuarsi in tutto il territorio boscato soggetto a pianificazione, sono orientate prevalentemente verso un aumento delle tutele e della conservazione delle formazioni arboree ed arbustive rispetto alla versione del Piano adottato dal Consiglio Provinciale.

In particolare si sottolineano le seguenti modifiche:

- l'introduzione dell'obbligo di sottoporre alla verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Incidenza per le trasformazioni di boschi di elevata valenza localizzati negli elementi di primo livello della Rete Ecologica Regionale, fermo restando la valutazione di incidenza per le trasformazioni di qualsiasi bosco all'interno di Siti Natura 2000;
- obbligo di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Incidenza per interventi di gestione della vegetazione o creazione di fasce boscate lungo i corsi d'acqua, all'interno e nelle vicinanze dei Siti della Rete Natura 2000;
- declassamento da norme a modelli selvicolturali (quindi raccomandazioni non vincolanti) per la gestione dei boschi di elevata valenza (ad esclusione dei boschi in Sito Natura 2000 per i quali permane la norma) per la difficile applicabilità, allo stato attuale, del regime sanzionatorio legato alle Norme Forestali Regionali, considerata l'opportunità offerta a ciascun cittadino di effettuare la DIA per taglio bosco on line. Questa osservazione determina di fatto una riduzione del sistema di protezione dei boschi di maggior valore a livello provinciale; in ogni caso l'applicazione dei modelli selvicolturali, previsti per i boschi di elevata valenza, conserva lo stato di cogenza per gli esecutori di fattispecie di intervento elencate all'art. 21 delle NTA (ad esempio interventi che beneficiano di contributi pubblici o interventi compensativi).;
- rimando all'art. 61 delle Norme Forestali Regionali per quanto attiene i tagli di manutenzione della vegetazione lungo il reticolo idrico (naturale o artificiale). Dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente si ritiene che non vi siano da segnalare variazioni rispetto a quanto previsto dalle modalità di intervento contenute nelle deroghe proposte alla Regione con l'art. 21, l'unica differenza è insita nel fatto che l'art.61 delle NFR è una norma

sovraordinata, non modificata dal PIF e pertanto vigente anche nel territorio di Cremona. Rafforza il sistema delle tutele l'Art. 52 delle norme del PIF, introdotto a seguito della Valutazione di Incidenza.

- L'art. 23 è stato riscritto in base alle deroghe concesse con D.G.R. 9/2054/2011;
- Tra i boschi non trasformabili a fini urbanistici sono stati aggiunti i boschi a funzione protettiva e a funzione naturalistica di classe 9 e 10, aumentando la quantità di boschi non disponibili alla trasformazione e quindi aumentando gli elementi di conservazione;
- Dalla valutazione delle previsioni dei PGT approvati nell'intervallo di tempo intercorrente tra l'adozione e l'approvazione del piano, è stato aumentato dall'1,4% al 2% della superficie forestale, il limite massimo di superficie boscata trasformabile. L'aumento è tuttavia ampiamente compensato dall'incremento di boschi non trasformabili, pari a ulteriori 77 ha;
- Ridefinizione dei range dei rapporti di compensazione attraverso l'aggiunta di una classe di rapporto 1:2 per le trasformazioni dei boschi di minor pregio (quelli con valore multifunzionale pari a 1 o 2); ciò determina una riduzione delle possibili superfici boscate realizzate a seguito di trasformazione del bosco e individuazione di rapporti di compensazione meno onerosi per trasformazioni speciali (cioè di esigua estensione e diffusione sul territorio).

4. CONTENUTI DEL PIANO: STRATEGIE E INDIRIZZI GENERALI

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) costituisce il documento che la Provincia di Cremona ha adottato ed approverà, ai sensi della legge regionale n. 31 del 2008, per delineare gli obiettivi di sviluppo del settore forestale e le linee di gestione di tutte le proprietà forestali, private e pubbliche.

Il periodo di validità del piano è di 15 anni a partire dalla data di approvazione.

4.1. NATURA E OBIETTIVI DEL PIF

Il Piano di Indirizzo Forestale è stato redatto con la finalità di pianificare la risorsa forestale, e quindi l'ecosistema naturale, in sintonia e compatibilmente con l'ecosistema umano, proponendone di fatto il reciproco mantenimento, sviluppo ed evoluzione.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Cremona si pone quindi come obiettivi lo sviluppo, la conservazione e la valorizzazione delle risorse forestali del territorio e rappresenta il necessario adeguamento del Piano Generale di Indirizzo Forestale, già approvato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. 60 del 2004, al quadro normativo regionale delineato dalla L.R. 31/2008 e L.R. 12/2005, nonché dai criteri di redazione dei PIF contenuti nella D.G.R. 7728/2008.

In un ambiente fortemente influenzato dalla presenza umana, come l'ecosistema agrario che domina il territorio provinciale, il ruolo rivestito dal bosco sul valore e sul pregio naturalistico, ambientale e paesaggistico degli ecosistemi è universalmente riconosciuto; in altri termini il bosco è ritenuto di fondamentale importanza per determinarne il grado di qualità della vita.

Il Piano persegue i seguenti obiettivi:

- l'analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali e per l'implementazione delle superfici boscate;
- le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;
- la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.

Obiettivi specifici legati alle potenzialità e criticità del territorio della Provincia di Cremona, sono:

- la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere;
- la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale in genere e soprattutto delle aree urbane e periurbane;
- la conservazione, la tutela e il ripristino degli ecosistemi naturali di valenza provinciale e del loro ruolo nella definizione della rete ecologica;
- lo sviluppo di una rete di aree boscate tra loro interconnesse;
- il riconoscimento del bosco come elemento determinante nella qualificazione dell'azienda agricola moderna e multifunzionale.

A partire dagli stessi obiettivi verranno poi formulate azioni finalizzate a concorrere al raggiungimento di tali obiettivi.

La Legge Forestale Regionale n. 27 del 28.10.2004 art. 8 (confluita nel testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale, l.r. 31/2008), ha attribuito un ruolo fondamentale ai Piani di Indirizzo Forestale (PIF) che vengono a costituire parte integrante della Pianificazione Territoriale Provinciale perchè acquisiscono il ruolo di Piani di Settore del PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale).

A livello comunale, gli strumenti urbanistici recepiscono i contenuti del PIF, le aree classificate a bosco secondo la normativa forestale (art. 43) e le prescrizioni per la trasformazione del bosco diventano immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti (art.48 L.R. 31/08).

4.2. LA STRUTTURA DEL PIANO

Si riporta in forma sintetica la struttura generale del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Cremona.

ARTICOLAZIONE PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI CREMONA	
PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE	
Relazione d'accompagnamento	Metodologia Contenuti territoriali Rapporti tra PIF e altri strumenti territoriali Contenuti forestali Pianificazione delle risorse forestali Pianificazione delle risorse territoriali Allegato: Metodologia di attribuzione delle attitudini funzionali Allegato: Definizione delle forme di governo e di trattamento e altre attività di gestione
Indirizzi selvicolturali	Indirizzi per i boschi ad attitudine protettiva Indirizzi per i boschi ad attitudine naturalistica e faunistica

	<p>Indirizzi per i boschi ad attitudine paesaggistica</p> <p>Indirizzi per i boschi ad attitudine didattica e turistico-ricreativa</p> <p>Indirizzi per i boschi ad attitudine di salubrità ambientale</p> <p>Indirizzi per i boschi ad attitudine produttiva</p>
Azioni di Piano	<p>Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale</p> <p>Azioni per la formazione e la cultura, l'innovazione e la ricerca</p> <p>Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale</p> <p>Iniziative istituzionali</p>
Norme tecniche attuative	Norme di attuazione del Piano di Indirizzo Forestale
Allegati cartografici	<p>Tav. 1 – Carta dell'uso del suolo</p> <p>Tav. 2 – Carta dell'attitudine alla formazione di suolo</p> <p>Tav. 3 – Carta del bosco dei sistemi verdi e dell'arboricoltura da legno</p> <p>Tav. 4 – Carta dei vincoli</p> <p>Tav. 5 – Carta di inquadramento delle previsioni del PTCP</p> <p>Tav. 6A – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Funzione di protezione idrogeologica e idrologica</p> <p>Tav. 6B – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Funzione didattica e turistico-ricreativa</p> <p>Tav. 6C – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Funzione produttiva</p> <p>Tav. 6D – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Funzione paesaggistica</p> <p>Tav. 6E – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Funzione naturalistica e faunistica</p> <p>Tav. 6F – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Funzione salubrità ambientale</p> <p>Tav. 6G – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo – Valore multifunzionale</p> <p>Tav. 7 – Carta dei dissesti e delle infrastrutture</p> <p>Tav. 8 – Carta delle destinazioni selvicolturali e dei modelli colturali</p> <p>Tav. 9 – Carta delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta</p> <p>Tav. 10 – Carta delle trasformazioni ordinarie di tipo areale Miglioramenti ambientali, del paesaggio e della biodiversità</p> <p>Tav. 11 – Carta dei rapporti di compensazione</p> <p>Tavola 12 - Carta delle superfici destinate a compensazioni</p> <p>Tavola 13A - Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione di protezione idrogeologica e idrologica</p> <p>Tavola 13B - Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa</p> <p>Tavola 13C - Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione paesaggistica</p> <p>Tavola 13D - Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica</p> <p>Tavola 13E - Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione di salubrità ambientale</p> <p>Tavola 14 – Carta dei boschi di eccellenza</p>
I QUADERNI DI PIANO	
I quaderni del PIF	<p>A – Indagine sulla filiera legno</p> <p>B – L'arboricoltura da legno</p> <p>C – Le formazioni arboree non boscate</p> <p>D – Il sistema delle aree protette provinciali</p> <p>E – Sistemi verdi e opere di mitigazione ambientale</p>

4.3. I LIVELLI DI AZIONE DEL PIF

I contenuti salienti del Piano di Indirizzo di Cremona sono i seguenti:

- Carta del bosco, dei sistemi e dell'arboricoltura da legno;
- Analisi del valore delle attitudini potenziali dei complessi forestali;
- Norme e indirizzi selvicolturali;
- Programma delle azioni di piano per ciascuna funzione assegnata al bosco;
- Modalità e limiti di trasformazione e compensazione del bosco.

Nei capitoli seguenti verranno singolarmente approfonditi.

4.4. CARTA DEL BOSCO, DEI SISTEMI VERDI E DELL'ARBORICOLTURA DA LEGNO

La carta contiene in primis la delimitazione dei boschi, intesi come popolamenti che per caratteristiche soddisfano alla definizione di bosco di cui all'art. 42 della L.R. 31/2008, classificati in base alla categoria e al tipo forestale, gli impianti di arboricoltura da legno, nonché tutte le formazioni arboree (denominate nella tavola 3 *sistemi verdi*) che non rientrano nella normativa forestale perché non classificabili come bosco; sono inclusi nei sistemi verdi i filari, le siepi, le fasce arborate, le macchie boscate inferiori ai 2000 mq o larghe meno di 25 m, ecc.

Nel caso della Provincia di Cremona, la predisposizione di tale elaborato evidenzia alcuni elementi di criticità legati alla particolare realtà cremonese in cui la prevalenza delle formazioni arboree è prevalentemente allungata con larghezze medie difficilmente individuabili in maniera univoca nell'ambito della soglia dei 20 m di larghezza media definita dal Dlgs 227/2001 e dei 25 m di larghezza minima della LR 31/2008. L'oscillazione attorno alle suddette soglie introduce elementi di incertezza sia tecnica che di diritto in quanto solo in sede di effettiva misura di campo sarà possibile accertare con certezza l'effettiva larghezza del punto oggetto di intervento ogniqualvolta le larghezze siano prossime alle soglie sopra indicate.

Le categorie e i tipi forestali sono stati individuati e cartografati durante la prima stesura del piano con rilievi diretti in campo utilizzando la classificazione introdotta da "I tipi forestali della Lombardia". Durante la procedura di adeguamento il piano si è limitato a modificare il perimetro dei boschi esistenti estendendo la categoria e il tipo alle porzioni aggiunte e contigue; in caso di individuazione di nuove superfici boscate il dato è stato integrato attraverso visite di campo mirate proprio alla classificazione ecologica del popolamento; inoltre nelle aree di coincidenza con la cartografia degli habitat il tipo forestale indicato nella Tavola 3 corrisponde alla denominazione dell'habitat, nello specifico: *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior*, *Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia*.

4.5. **ATTITUDINI POTENZIALI O FUNZIONI DEL SOPRASSUOLO E DELL'INTERO TERRITORIO**

Il Piano di Indirizzo Forestale provvede all'attribuzione del concetto di attitudine potenziale (o funzione) ai comprensori boscati ricadenti nella propria area di indagine. Nel caso della Provincia di Cremona, tuttavia, l'esiguità di estensione spaziale dei boschi ha messo in secondo piano la necessità di attribuire direttamente al bosco la propria funzione, rendendo preminente la qualificazione di tutto il territorio provinciale in termini di attitudine allo svolgimento delle funzioni sotto elencate; il bosco secondariamente è stato qualificato in base alla sua localizzazione territoriale.

Per attitudine potenziale è intesa la capacità di erogazione di determinati beni e servizi da parte del territorio, in riferimento a caratteristiche intrinseche ed estrinseche dello stesso, le quali non hanno necessariamente elementi di contatto con il suo reale utilizzo. Il Piano di Indirizzo Forestale definisce quindi la migliore predisposizione di ciascun complesso forestale (e come prima evidenziato, di tutto il territorio provinciale) ad erogare beni o servizi, andando quindi al di là dell'utilizzo attuale, il quale può essere anche in parte contrastante con l'attitudine potenziale.

Le attitudini potenziali indagate sono le seguenti:

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Autoprotettiva		Protezione del bosco come entità biologica, della sua perpetuazione in condizioni limitanti (concetto strettamente forestale)
Eteroprotettiva		Protezione dall'erosione (esondazioni, pioggia, vento) Consolidamento dei versanti Contenimento delle piene
Idroprotettiva o tutela delle risorse idriche		Tutela della qualità delle acque a consumo umano (agricoltura, allevamento, alimentazione) Tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici
Protettiva		Unione delle funzioni autoprotettiva, eteroprotettiva e idroprotettiva
Produttiva	Prodotti legnosi di diversi assortimenti e non legnosi	
Naturalistica e faunistica		Protezione delle specie animali e vegetali Diversità degli ecosistemi Salvaguardia dei processi evolutivi
Paesaggistica		Qualità dei luoghi e del paesaggio Mitigazione estetica di detrattori visivi
Didattica e turistico-ricreativa		Turismo, sport, cultura ambientale
Salubrità ambientale		Qualità della vita dei cittadini Mitigazione delle fonti inquinanti (rumore, polveri, qualità dell'aria)

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Multifunzionale	Nonostante si possa individuare una funzione prevalente, eventualmente da valorizzare, non si può tralasciare che il territorio ed i boschi in esso contenuti, esercitano comunque tutte e contemporaneamente le funzioni individuate secondo un approccio multifunzionale.	

Metodologia di definizione delle funzioni

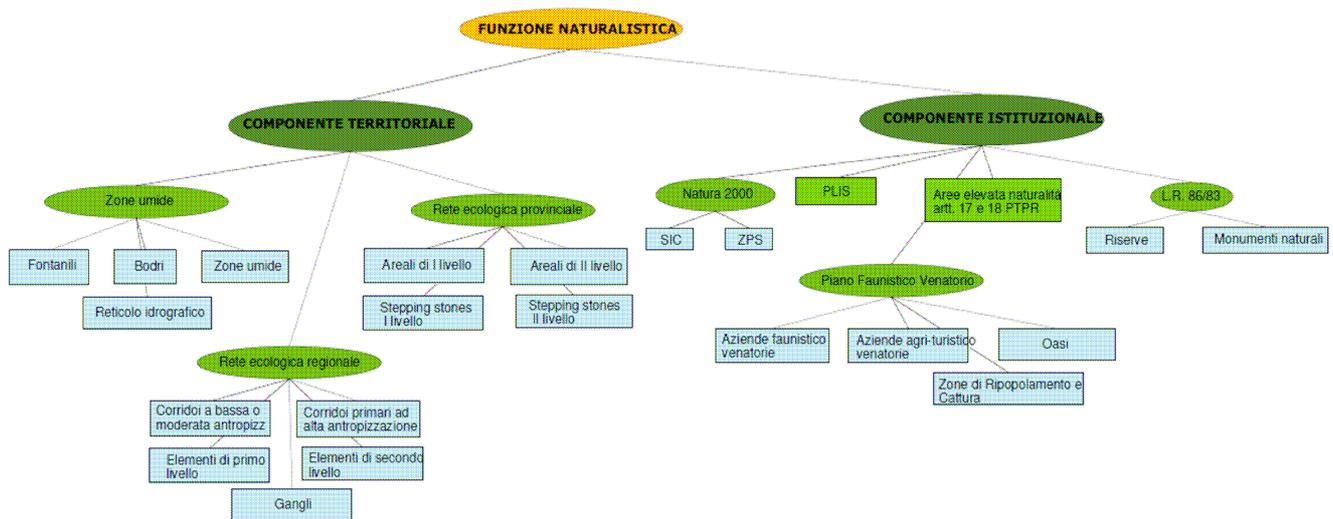
La metodologia di definizione delle funzioni potenziali prevede l'adozione di una scala di valori, che rappresenta un indicatore di funzione erogata.

Lo schema di definizione delle attitudini adottato si basa sull'utilizzo di un modello parametrico a punteggi, concettualmente riconducibile alle tecniche dell'Analisi Multicriteriale che combina tra loro diversi indicatori o criteri che concorrono a definire il valore delle funzioni stesse.

Mediante il modello di valutazione il Piano ha provveduto alla combinazione di diverse matrici raster, corrispondenti ai diversi strati informativi (matrici native), da cui è stato possibile esprimere mediante indici, il valore delle funzioni oggetto di stima. I risultati sono stati ottenuti passando anche attraverso elaborazioni intermedie (matrici derivate) rappresentanti la sintesi di più informazioni territoriali di base.

Gli strati informativi che concorrono alla definizione di ciascuna funzione sono stati suddivisi in COMPONENTE TERRITORIALE e COMPONENTE ISTITUZIONALE in base alla loro origine; appartengono alla componente istituzionale quelle porzioni di territorio che per istituzione e disciplina gestionale traggono origine da norme e leggi di diverso livello (comunitario, statale, regionale, provinciale, comunale o sovracomunale).

Di seguito si illustra come esempio il modello che ha condotto alla definizione della funzione naturalistica.



Normalizzazione del valore delle funzioni

Essendo le funzioni potenziali definite da un numero variabile di fattori, i risultati delle elaborazioni risultano di conseguenza espressi in scale eterogenee.

Per mettere a confronto le diverse funzioni è stato necessario un processo di normalizzazione secondo una scala comune di classi di valori compresi tra 1 e 10.

Attitudine potenziale prevalente

Dal punto di vista gestionale, riferendosi in tal senso alla necessità di fornire indirizzi selvicolturali per la gestione dei boschi, il PIF ha provveduto a produrre un elaborato cartografico (Tavola 8 – Carta delle destinazioni selvicolturali e dei modelli colturali) che visualizza l'attitudine potenziale prevalente per la valorizzazione della quale è opportuno applicare tecniche di gestione appropriate.

La carta è stata prodotta partendo dall'analisi per ciascun bosco dei livelli della metà superiore di ciascuna funzione (classi da 5 a 10) ed applicando un criterio di importanza delle funzioni per le caratteristiche del territorio cremonese. Le funzioni espresse con importanza decrescente sono le seguenti: salubrità ambientale, naturalistica e faunistica, protettiva, didattica e turistico-ricreativa, paesaggistica).

La funzione produttiva è stata considerata come funzione residuale, attribuita cioè a quei soprassuoli nei quali nessun'altra funzione precedentemente elencata raggiungeva un livello di almeno 5 punti; sono cioè quei soprassuoli che possono sostenere intensità di utilizzazione più elevate senza compromettere importanti equilibri ecosistemici, le possibilità fruttive o l'effetto di mitigazione estetica ed ambientale.

Valore multifunzionale dei boschi

Una valutazione di sintesi della valenza complessiva di ciascuna unità territoriale, e quindi una misura della multifunzionalità, è stata ottenuta tramite la combinazione lineare dei punteggi delle singole funzioni.

Questa valutazione di sintesi permette di integrare con una visione d'insieme i risultati provenienti dall'analisi delle singole attitudini e ha condotto alla definizione del rapporto di compensazione nei casi di trasformazione d'uso dei boschi.

4.6. INDIRIZZI SELVICOLTURALI

Sostenuto dalle indagini territoriali e forestali il PIF ha operato una distinzione nell'ambito dei boschi esistenti, individuando quelli di effettiva valenza e preminente interesse conservazionistico (detti boschi di elevata valenza), che per origine, ubicazione o rarità di composizione, si distinguessero da tutti gli altri boschi (detti boschi a funzione prevalente).

Per i primi, attraverso gli strumenti concessi ai Piani di Indirizzo Forestale, sono stati messi in atto meccanismi di gestione e conservazione specifici (norme selvicolturali, non trasformabilità), mentre per i secondi sono stati semplicemente previsti indirizzi selvicolturali specifici per le destinazioni selvicolturali a loro attribuite.

La localizzazione geografica delle due tipologie di boschi è possibile consultando la Tavola 8 – Carta delle destinazioni selvicolturali e dei modelli colturali.

Boschi di elevata valenza

Sono definiti boschi di elevata valenza:

- Boschi contenuti in Siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione), compresi nell'ambito di applicazione del PIF di cui all'art. 4;
- Boschi contenuti in Riserve Naturali e Monumenti Naturali Regionali, compresi nell'ambito di applicazione del PIF di cui all'art. 4;
- Boschi da seme individuati nel registro regionale dei boschi da seme (RE.BO.LO.) istituito con D.G.R. 8/6272 del 21 dicembre 2007, compresi nell'ambito di applicazione del PIF di cui all'art. 4;
- Imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici (es. Grandi Foreste di Pianura, progetto 10.000 ha di Sistemi Verdi della Regione Lombardia,...) o imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali;
- Tipi forestali rari per lo più individuati dai Criteri regionali di redazione dei PIF: Alneti di ontano nero tipica, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, Querceto di farnia con olmo, Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello, Querceto di farnia con olmo var. con ontano nero, Querceto-carpinetto della bassa pianura, Saliceti di ripa.

Per tali boschi si prevede un'evoluzione verso formazioni caratterizzate da elevata complessità ecologica e strutturale.

Di seguito si riportano gli articoli delle Nda contenenti la disciplina selvicolturale per ciascuna categoria di boschi di elevata valenza; si tratta di indirizzi selvicolturali, pertanto ad adesione volontaria, tranne nel caso dell'art. 23 per i boschi in Riserve e Siti Natura 2000 e per gli esecutori di fattispecie di intervento elencate all'art. 21 delle NTA (ad esempio interventi che beneficiano di contributi pubblici o interventi compensativi).;

Disposizioni speciali per boschi contenuti in Siti Natura 2000, Riserve Naturali Regionali e Monumenti Naturali Regionali – art.23

Nei boschi compresi entro i Siti Natura 2000, le Riserve Naturali Regionali e i Monumenti Naturali possono essere eseguiti solo i seguenti interventi selvicolturali.

- In tutti i boschi, è obbligatorio che il taglio della vegetazione spondale nei corsi d'acqua venga realizzato in modo alternato nel tempo e nello spazio tra le due sponde;
- In tutti i boschi, gli alberi da destinare all'invecchiamento indefinito sono scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;
- In tutti i boschi è obbligatorio il rilascio, salvo i casi di lotta fitosanitaria obbligatoria, di eventuali alberi in piedi o a terra in numero di almeno uno ogni mille metri quadrati o loro frazione;

- In tutti i boschi è obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, che presentino:
 - nei dieci metri basali di fusto evidenti cavità utilizzate o utilizzabili dalla fauna a fini riproduttivi o di rifugio;
 - evidenti nidi di aironi (o altri aldeidi), rapaci (sia strigiformi che falconiformi), pipistrelli (chiroteri), picchi propriamente detti di ogni specie;

Il rilascio non è però obbligatorio qualora si dimostri che l'albero costituisca pericolo per la pubblica incolumità.
- In tutti i boschi è obbligatorio il rispetto del sottobosco e non possono essere effettuate ripuliture nei periodi indicati alla lettera i), salvo che:
 - per garantire la sicurezza del cantiere durante l'esecuzione di attività selvicolturali;
 - per accertate esigenze di prevenzione degli incendi;
 - nei castagneti da frutto, di cui all'art. 31 del R.R. 5/2007;
 - nei boschi intensamente fruiti, di cui all'art. 63 del R.R. 5/2007;
- In tutti i boschi è obbligatorio il rilascio delle seguenti specie arboree o arbustive considerate rare o sporadiche: pioppo tremulo, ontano bianco, carpino bianco, castagno, cerro, roverella, bagolaro, melo selvatico, ciliegio selvatico, tiglio nostrano, crespino, scotano, ginestra dei carbonai. Il rilascio non è però obbligatorio qualora si dimostri che l'albero costituisca pericolo per la pubblica incolumità;
- In tutti i boschi è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere infestante indicate in allegato B mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale;
- In tutti i boschi è obbligatorio, durante le attività selvicolturali, adottare le tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, dei piccoli specchi o corsi d'acqua, delle zone umide e della flora erbacea femorale protetta;
- In tutti i boschi sono vietati i tagli a raso dal 1° marzo al 31 luglio;
- Nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale è obbligatorio l'uso di specie previste nell'allegato B; qualora rimboschimenti e imboschimenti siano realizzati su terreni non stabilmente agricoli sono soggetti alla verifica di assoggettabilità alla Valutazione di incidenza;
- In tutti i boschi l'esbosco di legname o di altri materiali a strascico avviene per via aerea, per mulattiere, sentieri, viabilità agro-silvo-pastorale, condotte, canali di avvallamento oppure attraverso parti di bosco prive di flora nemorale rara o sporadica;
- Devono essere gestiti come le fustaie i boschi appartenenti ai seguenti tipi forestali:
 - acero-tiglieti;
 - alnete di ontano nero;
 - querceti a prevalenza di cerro, farnia o rovere.

Disposizioni speciali per i boschi da seme individuati nel Registro Regionale dei Boschi da seme – art. 24

In assenza di relativo piano di gestione di cui all'art.27 comma 2bis del R.R. 5/2007, in tali soprassuoli l'intervento selvicolturale dovrà garantire la conservazione della specie oggetto di raccolta, mantenendo sempre un'adeguata quantità di esemplari maturi e fruttiferi.

Non si esclude la possibilità di ceduzione delle specie diverse da quella oggetto di raccolta, oppure anche della specie di interesse, purchè sia garantito un rilascio di matricine, composte anche o in prevalenza dalla specie stessa, pari al doppio di quanto previsto all'art.40 del R.R. 5/2007 in funzione della tipologia o categoria forestale di appartenenza.

Disposizioni speciali per gli imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici o gli imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali – art. 25

Nel periodo di validità del Piano, gli interventi di taglio dovranno essere limitati:

- all'asportazione per piede d'albero dei soli esemplari morti, malati o che possono costituire pericolo per persone o cose;
- al contenimento delle specie esotiche indicate nell'allegato B al R.R. 5/2007 così come modificato dalla D.G.R. 9/2054 del 28 luglio 2011; tale intervento deve essere seguito dalla rinnovazione artificiale nei casi previsti dall'art. 30 comma 2 del R.R. 5/2007.

Disposizioni speciali per i tipi forestali rari individuati all'art. 22, comma 1, lettera e – art. 26

In tali boschi gli interventi selvicolturali dovranno rientrare nelle seguenti tipologie:

- Interventi di conversione all'alto fusto;
- Interventi fitosanitari e di ricostituzione boschiva;
- Diradamenti selettivi finalizzati al miglioramento della struttura e della composizione;
- Interventi di contenimento di specie invadenti;
- Tagli saltuari per piede d'albero o per piccoli gruppi fino a mille metri quadrati;
- E' compatibile la gestione a ceduo matricinato per le alnete di ontano nero e saliceti, purchè il rilascio di matricine sia superiore a quanto previsto dal R.R. 5/2007.
- Tali boschi sono inoltre gestiti secondo le seguenti disposizioni:
- gli alberi da destinare all'invecchiamento indefinito sono scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;
- è obbligatorio il rispetto del sottobosco. Possono essere effettuate ripuliture unicamente nei seguenti casi:
 - per garantire la sicurezza di cantiere durante l'esecuzione di attività selvicolturali;

- nei boschi intensamente fruiti;
- per ridurre la competizione sugli esemplari di specie forestali in rinnovazione;
- è obbligatorio il rilascio delle seguenti specie arboree o arbustive considerate rare o sporadiche nel territorio provinciale: pioppo tremulo, ontano bianco, carpino bianco, castagno, cerro, roverella, bagolaro, melo selvatico e ciliegio selvatico, tiglio nostrano, crespino, scotano, ginestra dei carbonai;
- è obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, che presentino:
 - nei dieci metri basali di fusto evidenti cavità utilizzate o utilizzabili dalla fauna a fini riproduttivi o di rifugio;
 - evidenti nidi di aironi (o altri aldeidi), rapaci (sia strigiformi che falconiformi), pipistrelli (chiroteri), picchi propriamente detti di ogni specie;
- Il rilascio non è però obbligatorio qualora si dimostri che l'albero costituisca pericolo per la pubblica incolumità.
- è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere invadente, indicate nell'allegato B al R.R. 5/2007 così come modificato dalla D.G.R. 9/2054 del 28 luglio 2011, mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale ed effettuare il reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie di cui all'allegato B delle presenti norme;
- nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale è obbligatorio l'uso delle specie elencate nell'allegato B alle presenti norme.

Non si riportano nel dettaglio gli indirizzi selvicolturali dei boschi a funzione prevalente, per la lettura delle quali si rimanda agli artt. 27 – 32 delle norme. Si tratta in tutti i casi di indirizzi selvicolturali pertanto l'applicazione degli stessi è demandata alla libera adesione dei singoli e quindi un taglio eseguito secondo le Norme Forestali Regionali e non secondo gli indirizzi colturali, non è sanzionabile.

4.7. INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE DELLE ATTITUDINI: LE AZIONI DI PIANO

Il Piano individua azioni che costituiscono l'insieme degli interventi delineati per il perseguimento delle strategie; comprendono iniziative finalizzate ad accrescere le potenzialità funzionali dei boschi, e pertanto sono articolate secondo le destinazioni prevalenti, ma anche interventi che riguardano la realizzazione di imboschimenti nell'ottica di attuazione della rete ecologica regionale e provinciale, nonché l'intero comparto ambientale della Provincia e quindi non sono solo strettamente legate al bosco. Inoltre, accanto alle iniziative di tipo materiale vengono previste azioni non legate al territorio ma alla componente umana (iniziative immateriali).

Le linee di valorizzazione previste dal PIF sono le seguenti:

- Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva;
- Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica;
- Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa;
- Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica;
- Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale;
- Azioni per la formazione e la cultura, l'innovazione e la ricerca;
- Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale;
- Iniziative istituzionali.

Nonostante le strategie siano legate alla valorizzazione di specifiche funzioni, le azioni previste, indipendentemente dalla strategia specifica, concorrono all'incremento della qualità ambientale intesa in senso globale, pertanto il raggiungimento di uno scopo genera contemporaneamente effetti positivi su tutti gli altri scopi (ed esempio un rimboschimento realizzato in prossimità di un corso d'acqua per aumentarne la funzione di protezione dall'erosione non può che contribuire a migliorare la naturalità dei luoghi, la salubrità dell'ambiente, la qualità delle acque e il valore estetico del paesaggio e se adeguatamente gestito anche la fruibilità della zona).

Il PIF sottolinea che le tavole di piano (da 13A a 13E) individuano, per ciascuna funzione, ambiti di possibile o auspicabile intervento, ambiti di maggiore o minore idoneità, emergenze e criticità da valorizzare o mitigare; l'attuazione vera e propria degli interventi relativi a ciascuna azione, nonché i necessari accordi e consensi con le proprietà e il raccordo con il sistema delle tutele e salvaguardie territoriali, sarà demandata a studi, progettazioni e indagini specifiche o alla libera adesione dei possibili soggetti interessati, secondo le modalità individuate di volta in volta dall'Amministrazione Provinciale.

Per ciascuna strategia a carattere materiale, di seguito, si elencano le azioni che la compongono, rimandando alla relazione e alle tavole di piano per i dettagli e la localizzazione topografica.

Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva

- Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;
- Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici.

Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa

- Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi.

Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica

- Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti;
- Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze;
- Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità.

Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica

- Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti;
- Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide;
- Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale;
- Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette (in accordo con i Piani di Gestione);
- Miglioramento degli habitat per la fauna.

Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale

- Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale;
- Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali;
- Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità.

4.8. MODALITÀ E LIMITI DI TRASFORMAZIONE E COMPENSAZIONE DEL BOSCO

Con riferimento all'art. 4 del D.Lgs. 227/2001 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale" e alle "linee guida di politica forestale regionale" (D.G.R. 7/5410/2001) la Regione Lombardia ha inserito la disciplina riguardante la trasformazione del bosco all'interno della L.R. 31/2008, art. 43, commi 4 e 5. La legge attribuisce ai Piani di Indirizzo Forestale il ruolo di definire le aree boscate suscettibili di trasformazione, i relativi valori di trasformazione e le zone in cui eseguire gli interventi di compensazione; pertanto il Piano di Indirizzo Forestale disciplina:

- le aree boscate da tutelare e che pertanto non possono essere trasformate;
- i limiti quantitativi alla trasformazione dei boschi;
- il rapporto di compensazione e il tipo di intervento compensativo da adottare nel caso di trasformazione di superficie boscata;
- le aree da destinare a rimboschimento compensativo o ad attività selvicolturali di miglioramento, riqualificazione e riequilibrio idrogeologico;

- le caratteristiche tecniche (selvicolture, biologiche, materiale vivaistico ecc.) ed i criteri di esecuzione degli interventi compensativi.

Stante la natura del territorio, e considerati i criteri di trasformazione e compensazione definiti dalla normativa vigente, il Piano di Indirizzo Forestale individua i casi ammissibili alla trasformazione, illustrati in tabella.

TIPOLOGIA DI TRASFORMAZIONE	DESCRIZIONE
Trasformazioni urbanistiche di previsione comunale	Trasformazioni urbanistiche previste in PRG e PGT, cartografabili con precisione.
Trasformazioni urbanistiche di livello provinciale, regionale o nazionale	Trasformazioni urbanistiche non cartografabili e gestite a livello di norma
Trasformazioni legate all'attività di escavazione	Trasformazioni previste all'interno del Piano Provinciale Cave e cartografabili con precisione.
Trasformazioni areali a fini agricoli e ambientali	Trasformazioni la cui localizzazione è prevedibile solamente su area vasta e ammissibili solo per interventi previsti in ambito normativo
Trasformazioni puntiformi non cartografate	Trasformazioni legate ad interventi puntiformi, non previste in strumenti di pianificazione comunale, non cartografabili e gestite a livello di norma

Disciplina della trasformabilità dei boschi a fini urbanistici (trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta)

Il Piano definisce alcuni criteri per disciplinare la trasformabilità dei boschi a fini urbanistici ed individua pertanto:

- Aree boscate non trasformabili a fini urbanistici;
- Aree boscate trasformabili per interventi urbanistici (trasformazioni a delimitazione esatta) da compensare secondo rapporti di compensazione di seguito definiti.

Le aree boscate non trasformabili a fini urbanistici coincidono con i soprassuoli di maggiore interesse conservazionistico, identificati con:

- Boschi contenuti nei Siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione) compresi nell'ambito di applicazione del PIF;
- Boschi contenuti nelle Riserve Naturali Regionali e nei Monumenti Naturali Regionali compresi nell'ambito di applicazione del PIF;
- Boschi da seme individuati nel registro regionale dei boschi da seme (RE.BO.LO.) istituito con D.G.R. 8/6272 del 21 dicembre 2007 compresi nell'ambito di applicazione del PIF;
- Tipi forestali rari come da Criteri regionali di redazione dei PIF: Alneto di ontano nero tipica, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*, Querceto di farnia con olmo, Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello, Querceto di farnia con olmo var.

con ontano nero, Querco-carpineto della bassa pianura, Saliceti di ripa;

- Boschi con funzione protettiva di classe 9 e 10, ubicati nelle aree perimetrate in tavola 6A;
- Boschi con funzione naturalistica di classe 9 e 10, ubicati nelle aree perimetrate in tavola 6E;
- Boschi soggetti al “vincolo per altri scopi” di cui all’art. 17 del R.D. 3267/1923.

Nei boschi non trasformabili sono comunque realizzabili le seguenti tipologie di intervento: opere pubbliche, interventi di sistemazione del dissesto idrogeologico e trasformazioni speciali, a condizione che venga dimostrata l’impossibilità di realizzarle altrove.

Le aree boscate trasformabili per interventi urbanistici sono state individuate a partire dalle aree di prevista espansione presenti nel mosaico dei Piani Regolatori Generali fornito dalla Provincia di Cremona, a cui sono stati sostituiti gli ambiti di trasformazione e le previsioni del piano dei servizi dei 67 Piani di Governo del Territorio la cui approvazione, alla data di settembre 2011, risultava pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regionale o i cui documenti di Piano erano stati trasmessi ed analizzati dalla Provincia di Cremona, e di seguito elencati: Acquanegra Cremonese, Annico, Azzanello, Bonemerse, Ca’ D’Andrea, Calvatone, Camisano, Campagnola Cremasca, Capergnanica, Cappella Cantone, Cappella de’ Picenardi, Casalbuttano ed Uniti, Casale Cremasco-Vidolasco, Casaletto Ceredano, Casaletto Vaprio, Casalmaggiore, Casalmorano, Castelleone, Castelveverde, Castelvisconti, Cella Dati, Chieve, Cicognolo, Corte de’ Frati, Cremona, Cremosano, Crotta d’Adda, Cumignano sul Naviglio, Dovera, Drizzona, Fiesco, Genivolta, Grontardo, Izano, Madignano, Martignana di Po, Monte Cremasco, Montodine, Moscazzano, Olmeneta, Paderno Ponchielli, Palazzo Pignano, Pandino, Pescarolo ed Uniti, Pessina Cremonese, Pianengo, Pieranica, Pozzaglio ed Uniti, Rivarolo del Re ed Uniti, Rivolta d’Adda, Romanengo, Scandolara Ripa d’Oglio, Sergnano, Sesto ed Uniti, Soncino, Soresina, Sospiro, Spino d’Adda, Ticengo, Torlino Vimercati, Torre de’ Picenardi, Trescore Cremasco, Trigolo, Vaiano Cremasco, Vailate, Volongo, Voltido.

Nella Tav.9 – Carta delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta vengono riportate solamente le previsioni che intersecano le superfici boscate esistenti.

Disciplina della trasformabilità dei boschi a fini agricoli e ambientali (trasformazioni ordinarie a delimitazione areale)

Il Piano definisce alcuni criteri per disciplinare la trasformabilità dei boschi a fini agricoli ed ambientali ed individua pertanto:

- Aree boscate non trasformabili a fini agricoli ed ambientali;
- Aree boscate trasformabili per interventi agricoli ed ambientali (trasformazioni a delimitazione areale) da compensare secondo rapporti di compensazione di seguito definiti.

Non sono concesse trasformazioni ordinarie a delimitazione areale finalizzate all’esercizio dell’attività agricola, mentre sono ovunque

realizzabili trasformazioni per interventi di miglioramento ambientale, del paesaggio e della biodiversità.

Tra gli interventi di miglioramento sono annoverati:

- Rimodellamenti spaziali delle formazioni boscate;
- Interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento della biodiversità, del paesaggio e per la creazione di ambienti idonei ad alcune specie di fauna selvatica;
- Sistemazioni del dissesto idrogeologico.

L'autorizzazione alla trasformazione dovrà essere accompagnata da specifico progetto che chiarisca le finalità e le modalità di intervento.

La tavola 10 - Carta delle trasformazioni ordinarie di tipo areale - miglioramenti ambientali, del paesaggio e della biodiversità non riporta le aree di possibile interventi, considerata la tipologia degli stessi, il Piano dice, risulta essere impossibile e limitativo prevederne la localizzazione.

Disciplina delle trasformazioni speciali

L'articolo 40 delle norme indica che costituiscono trasformazioni speciali gli interventi non ricompresi nei precedenti casi, che per la loro esigua estensione e diffusione sul territorio non rientrano nella pianificazione preventiva e non sono cartografabili (es. sistemazioni idrauliche forestali, idraulico-agrarie, interventi sulla rete sentieristica, piccoli interventi sulla viabilità agro-silvo-pastorale, piccoli interventi e strutture per la fruizione delle aree boscate – posa di bacheche, segnaletica, arredi per la sosta, interventi, infrastrutture e strutture a sostegno dell'attività agro-silvo-pastorale, ecc.). Sono altresì autorizzabili, come trasformazioni speciali, gli allacciamenti tecnologici e viari agli edifici esistenti, ampliamenti o costruzione di pertinenze, manutenzioni, ristrutturazioni, restauri e risanamenti conservativi di edifici esistenti e accatastati.

Il rilascio delle autorizzazioni alla trasformazione tiene conto della natura dei soprassuoli in termini di trasformabilità, forma di governo, tipologia forestale, attitudine funzionale.

Rapporti di compensazione

Le aree compatibili alla trasformazione devono essere compensate secondo un valore di compensazione stabilito in base a caratteristiche ecologiche, biologiche, paesaggistiche e territoriali dei boschi. Più nello specifico, il rapporto di compensazione viene attribuito sulla base del valore multifunzionale delle aree boscate, come indicato nella tabella seguente ed è variabile entro valori da 1:2 a 1:5:

valore multifunzionale	Rapporto di compensazione per trasformazioni a perimetrazione esatta (Art. 37)	Rapporto di compensazione per trasformazioni speciali (Art. 40)
Classi 1 – 2	1:2	1:2
Classe 3	1:3	1:2
Classe 4	1:4	1:3
Classe 5	1:5	1:4

Vengono inoltre compensate con un rapporto di compensazione sempre di 1:5 le trasformazioni a carico dei boschi di elevata valenza, cioè:

- Boschi contenuti in Siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione);
- Boschi contenuti in Riserve Naturali e Monumenti Naturali Regionali;
- Boschi da seme individuati nel registro regionale dei boschi da seme (RE.BO.LO.) istituito con D.G.R. 8/6272 del 21 dicembre 2007;
- Imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici (es. Grandi Foreste di Pianura, progetto 10.000 ha di Sistemi Verdi della Regione Lombardia,...) o imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali;
- Tipi forestali rari per lo più individuati dai Criteri regionali di redazione dei PIF: Alneto di ontano nero tipica, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*, Querceto di farnia con olmo, Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello, Querceto di farnia con olmo var. con ontano nero, Querceto-carpinetto della bassa pianura, Saliceti di ripa.

I rapporti di compensazione sono visualizzati nelle tavole 9, 10 e 11.

Il Piano di Indirizzo Forestale individua inoltre le categorie di interventi di seguito elencate come interventi esclusi dall'obbligo di compensazione, qualunque sia la superficie trasformata:

- Rimodellamenti spaziali delle formazioni boscate;
- Sistemazioni del dissesto idrogeologico (Sistemazioni Idraulico Forestali), preferibilmente eseguite tramite le tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- Interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento della biodiversità, del paesaggio e per la creazione di ambienti idonei ad alcune specie di fauna selvatica;
- Opere di pubblica utilità consistenti nella riqualificazione di aree verdi finalizzate alla fruizione (realizzazione di sentieri, percorsi attrezzati, aree di sosta, posa di bacheche,...).

Interventi compensativi e loro modalità di realizzazione

Ai sensi dell'art. 43 comma 4 della l.r. 31/2008 le autorizzazioni concesse ai fini della trasformazione del bosco prevedono interventi di compensazione a carico dei richiedenti, finalizzati in ambito di pianura alla realizzazione di nuove superfici boscate, proporzionalmente al rapporto di compensazione attribuito; sono esclusi dalla compensazione solamente gli interventi per i quali è prevista la compensazione nulla.

Considerato che la Provincia con D.G.P. N. 515 del 02 ottobre 2007 ha già istituito l'Albo delle opportunità di compensazione, che è uno strumento

che raccoglie i progetti o le aree pubbliche o private disponibili per ospitare interventi compensativi in modo da agevolare la realizzazione degli interventi stessi, e che in tale Albo sono individuate delle aree prioritarie per ospitare gli imboschimenti, la tavola 12 – Carta delle superfici destinate a compensazioni recepisce le previsioni dell’Albo a cui affianca, per la restante parte del territorio, livelli di idoneità realizzativa degli imboschimenti e altri elementi prioritari. Un rimboschimento od imboschimento eseguito in una zona ad idoneità elevata significa che soddisfa contemporaneamente a molteplici attitudini del territorio. L’idoneità localizzativa è stata individuata sulla base del valore multifunzionale secondo le seguenti classi:

<i>VALORE MULTIFUNZIONALE</i>	<i>LIVELLO DI IDONEITA' LOCALIZZATIVA</i>
Classe 1	Bassa
Classi 2 e 3	Media
Classe 4 e 5	Alta

L’Albo attribuisce il punteggio più elevato (3 punti) in progetti localizzati nei così detti gangli ecologici principali costituiti dai Siti Natura 2000 (S.I.C. e Z.P.S.), un’area lungo il corso del Morbasco ad ovest di Cremona ed un’area presso la valle del Serio Morto a Castelleone, mentre attribuisce 2 punti ai progetti compresi entro una fascia di 200 m per sponda lungo i corridoi ecologici primari e secondari individuati in cartografia e coincidenti con quelli individuati dalla Rete Ecologica Provinciale.

Come ulteriore proposta di integrazione degli ambiti prioritari di realizzazione degli interventi compensativi sono stati aggiunti tutti gli elementi di primo livello della Rete Ecologica Regionale (come da prescrizione del Decreto 6220 del 06/07/2011 della Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio – Valutazione di Incidenza). tale proposta dovrà essere recepita con Delibera di Giunta Provinciale, e perfezionata all’interno del sistema di punteggi sopra esposto, contenuto nell’Albo delle Opportunità di compensazione.

Le modalità di impianto sono indicate all’art. 48 delle norme di Piano, mentre le specie da utilizzare sono quelle elencate nell’Allegato B delle norme stesse.

5. ANALISI E DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

5.1. IL CONTESTO AMBIENTALE GENERALE

I capitoli seguenti sono finalizzati ad illustrare sinteticamente le variabili ambientali che presentano una connessione con il contesto in cui il Piano di Indirizzo Forestale va ad agire, pertanto gli ambienti silvo-pastorali.

L'individuazione del contesto ambientale di riferimento è necessaria per poter delineare adeguatamente lo stato attuale e l'evoluzione futura dell'ambiente, anche attraverso idonei indicatori, per mettere in atto meccanismi di feedback, direttamente nelle azioni del Piano in analisi o indirettamente attraverso altri strumenti che incidono nel piano stesso.

Si vuole evidenziare già in questa fase che comunque il piano in oggetto è un piano finalizzato alla conservazione, alla gestione sostenibile e alla definizione di criteri trasformazione del bosco che mirano al contenimento di questo fenomeno individuando soprassuoli non trasformabili a fini urbanisitici.

E' indubbio che le variabili che dovranno essere necessariamente considerate nella presente valutazione ambientale sono rappresentate da:

- Suolo e sottosuolo
- Aria
- Acqua
- Urbanizzazione
- Rischio idraulico
- Agricoltura, zootecnia e foreste
- Attività produttive
- Flora, fauna e biodiversità

5.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Provincia di Cremona si posiziona all'estremità sud della Lombardia ed è immersa nella Pianura Padana, al confine con l'Emilia Romagna (con le province di Parma e Piacenza) e con le province lombarde di Pavia, Lodi, Milano, Bergamo, Brescia e Mantova.

Nel Nord della provincia è prevalente il problema dell'irrigazione perché i terreni presentano una scarsa capacità di trattenere l'acqua; a sud prevale il fenomeno della difficoltà dello smaltimento delle acque di piena, risolto attraverso imponenti sistemi idraulici.

I principali collegamenti infrastrutturali sono: l'autostrada A21 che collega Brescia a Piacenza; una fitta rete di strade ex statali; linee ferroviarie che collegano Cremona a Mantova, Treviglio e Bergamo, Brescia, Lodi, Milano, Piacenza, Fidenza e Parma; il porto di Cremona è caratterizzato da un modesto traffico fluviale.

CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE, OROGRAFICHE E MORFOLOGICHE

Il territorio provinciale cremonese è contraddistinto da una configurazione orografica piuttosto semplice e pianeggiante, tipica di una pianura alluvionale naturale prodotta dell'evoluzione geologica alpina e appenninica.

L'assetto morfologico di tale area è quindi caratterizzato dall'assenza di rilievi e depressioni, presentando unicamente una lieve pendenza da Nord, Nord-Ovest a Sud-Est, con valori che variano dallo 0,8-1 per mille nell'area cremasca allo 0,2-0,3 per mille in quella cremonese e casalasca. Le quote massime si trovano intorno ai 107 metri s.l.m e la quota minima è intorno ai 18 metri s.l.m.

In questo territorio le forme morfologiche principali sono rappresentate dalle depressioni vallive dei principali fiumi Adda, Serio, Oglio e Po e dai canali secondari, all'interno delle quali le acque fluviali hanno prodotto, attraverso continui ribassamenti degli alvei, la tipica morfologia terrazzata con brevi pendii e scarpate.

I terrazzi si presentano omogenei dal punto di vista plano-altimetrico, litostratigrafico, idrogeologico e geopedologico. Gli alvei caratteristici presentano un andamento meandriforme, in continua evoluzione con la costituzione di sedimentazioni sabbiose (spiagge fluviali) accompagnate da uno scheletro ghiaioso e da una matrice limosa, a costituire i depositi alluvionali tipici della zona.

I fiumi Adda, Serio, Oglio e Po rappresentano conseguentemente gli elementi cardini dell'idrografia cremonese in quanto ad essi è collegata, più o meno direttamente, una fitta rete di canali secondari o minori che presenta andamenti e tracciati artificializzati o rettificati dall'uomo. Tale rete idrica secondaria permette di soddisfare le diverse esigenze particolaristiche che possono essere di drenaggio o di colo in quelle zone dove occorre prevenire fenomeni di esondazione o di alluvione, di irrigazione laddove occorre meglio distribuire le risorse idriche disponibili, o di drenaggio e colo contemporaneamente quando occorre soddisfare entrambe le esigenze.

Tale rete idrica viene quindi alimentata non solo attraverso derivazioni dei fiumi principali, ma anche attraverso acque meteoriche, di colo e di risorgiva. Nello specifico, queste ultime, dette anche fontanili, sono spesso originate dall'intervento dell'uomo che ha favorito la fuoriuscita delle acque di falda per un utilizzo prevalentemente agricolo. I fontanili rivestono un interessante valore naturalistico e paesaggistico, oltre ad essere elementi di grande importanza ecologica. La loro presenza è ristretta alla sola formazione geologica del "livello fondamentale della pianura" o "piano generale terrazzato". Questa fascia che si estende dal Ticino al Tagliamento (nel territorio provinciale indicativamente a Nord di Spino d'Adda, Crema e Trigolo) è solcata dalle valli fluviali, che, in funzione dell'imponente dinamica fluviale, rappresenta una turbativa nell'assetto della fascia di risorgiva. In generale si attribuisce all'Adda una funzione drenante, al Serio la funzione di alimentatore e all'Oglio una azione neutra, dove resta in equilibrio con il tetto della falda.

Tradizionalmente l'idrografia della provincia di Cremona viene divisa in tre grandi bacini idrografici (Adda, Po e Oglio) all'interno dei quali, vengono individuati una serie di sotto-bacini che fanno capo a uno o più corsi d'acqua. In questa sede si è invece voluto distinguere fra le diverse aree

omogenee (Bianchi A., 1996) a seconda della diversa funzione svolta dalla rete idrica per meglio intuire la fenomenologia trattata.

Nella valle del fiume Adda della porzione nord-occidentale della provincia, i corsi d'acqua formano una fittissima e complicata rete idrica con numerosi interscambi. Sono presenti parecchie risorgive naturali per cui i corsi assolvono alla funzione di permettere una migliore distribuzione delle acque disponibili. I regimi idrici sono generalmente perenni con portate maggiori durante il periodo irriguo. Tra i più importanti corsi si annoverano le rogge Lagazzo, Landriana, Merlò Giovane, Merlò Vecchio, Bontempa, Dardanona, Tinella, Roggione, Villana e Tormo che riceve le acque delle rogge Gradella e Chignola Vecchia e alimenta le rogge Benzona e Migliavacca. Dopo Casaletto Ceredano i corsi idrici presentano percorsi meno lunghi e tortuosi e svolgono prevalentemente la funzione di raccolta delle acque in esubero. Fra le altre si ricordano le rogge Melesa, Molino e Vedescola.

L'ambiente morfologicamente depresso del Moso cremasco, ad Ovest di Crema tra la valle del fiume Adda e quella del fiume Serio, è caratterizzato da corsi d'acqua sinuosi, con regime perenne, alimentati sia dai fontanili della zona sia dalle acque di colo. Si citano, tra le altre, le rogge Acquarossa, Rumolizzo, Naesello, Orietta, Oriola, Ora, Castagnola, il colatore Cresmiero, il canale di Bonifica del Moso, le rogge Rino Fontana, Bovina, Senna, Morgola, Molinara, Schiava, Comuna e Alchina.

Nell'area compresa tra il Serio, l'Oglio e il canale Vacchelli, si riscontrano corsi d'acqua originati artificialmente da sbarramenti del fiume Serio che assolvono ad una funzione prevalentemente irrigua. Tra questi si annoverano le rogge Babbiona, Malcontenta, Menasciutto e Borromea. Nella stessa area si rinvencono altresì, tra le più importanti, la roggia Pallavicina che è alimentata dal Naviglio Civico di Cremona nonché il Fossato Vetero, la Camisana, la Madonna Gaiazza, la Torriona, la Zemia Cremasca, la Zemia Cremonese, la Stanga, la Sorzia, la Comuna di Soncino e la Costa che sono originate dalle risorgive presenti nella parte settentrionale dell'area. Nascono invece da derivazioni del fiume Oglio il Naviglio Grande, la Calcina e il Naviglio Nuovo.

Nell'area compresa tra il fiume Serio, il fiume Adda, il fiume Oglio, il Canale Vacchelli e il circondario di Cremona, si riscontrano numerosi corsi d'acqua spesso regolati artificialmente, aventi funzione irrigua e con regime idrico prevalentemente a carattere stagionale. Molte di queste rogge seguono la planoaltimetria del territorio; l'origine delle loro acque è varia: fontanili, fiume Adda (tramite il Canale Vacchelli), fiume Serio, fiume Oglio (tramite i Navigli). Tra i più importanti corsi d'acqua si citano le rogge Castelleona, Stanga, Orfea, Cappellana, Conte Sommasca, Geronda, Luignana, Frata, Marca, Malcorrente, Talamazza, Pessa e Muzza.

Hanno invece regime idrico perenne e assolvono ad una funzione di colo il Serio Morto (nel quale convergono i colatori Lisso, Lissolo, Colangola, Casso, Retorto, e Tramoncello), il colatore Riglio (nel quale confluiscono i colatori Gambina, Riazzolo, Benzona e Bisinengo) e il colatore Morbasco (che raccoglie le acque delle rogge Spinadesca, Rodano, Baraccona e Cavo Cerca).

Il circondario di Cremona (porzione centrale del territorio provinciale esteso tra i comuni di Casalbuttano ad Ovest e Malagnino ad Est) è percorso da una rete idrica avente funzione irrigua che a volte si cumula con quella di colo delle acque in esubero. Il regime idrico è pressoché stagionale con portate regolate artificialmente; i terreni sono sempre meno permeabili,

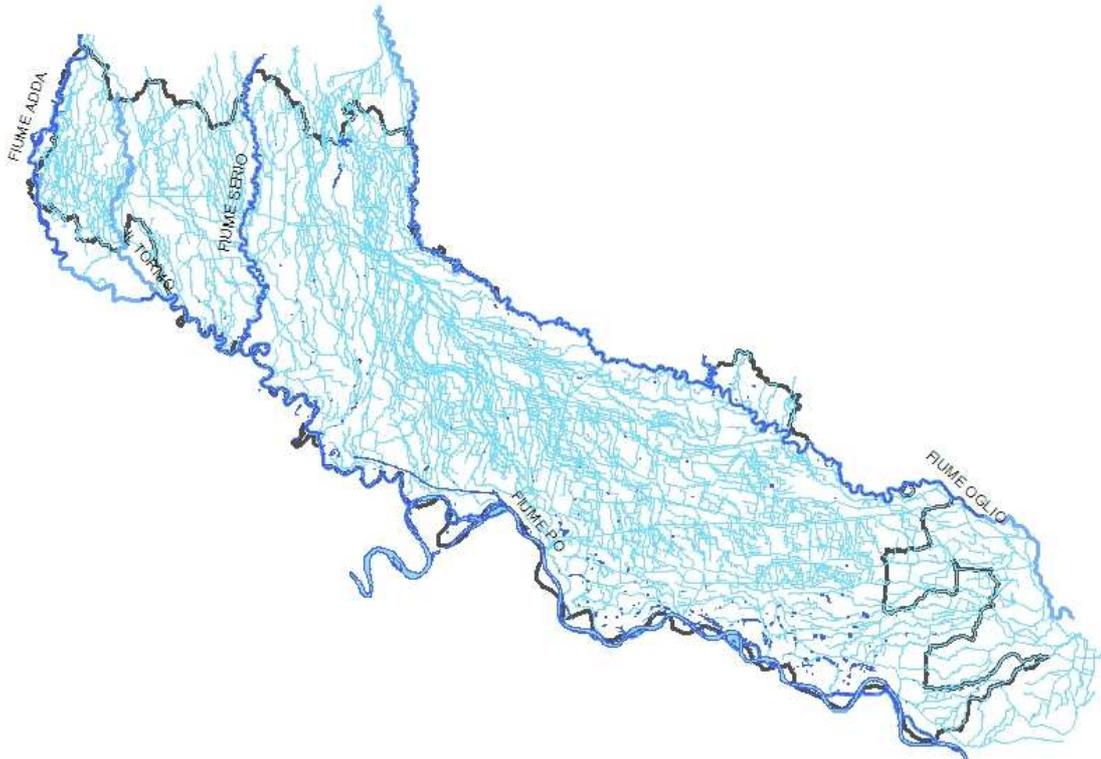
con minori infiltrazioni nel sottosuolo e maggiore deflusso superficiale. Importanti in questa zona sono il Dugale Cavo Robecco che si immette nel Cavo Cerca e il Dugale Cavo Grumone che si immette nel fiume Oglio. Tra le rogge si annoverano la Bonetta, la Gambara, il Fregalino, la Parracaccia, la Mainolda, la Melia Bassa, il Delmoncello, la Palosca, la Alia, la Gallarana, la Melia, la Frata e la Magia.

L'area gravitante sul fiume Po è caratterizzata da una rete idrica che raccoglie acque di colo, acque irrigue e acque di scarico e meteoriche che vengono convogliate nel fiume Po tramite colatori. La rete idrica assolve quindi principalmente ad una funzione di colo ed i vari canali hanno regime idrico pressochè perenne anche se con significative variazioni di portata alternandosi periodi di piena a periodi di magra. Tra i principali colatori si ricordano il Fossadone, il Reale, il Realino, il Pozzolo, la Morta, il Dosolo, il Cona, il Ciottone, il Po Morto, il tratto terminale del Morbasco, il Cavo Cerca e il Riolo.

Nell'area del fiume Oglio i canali idrici svolgono funzione drenante e di raccolta e distribuzione delle acque ed hanno generalmente regime perenne con portate dipendenti dall'andamento metereologico. Si annoverano il Dugale Aspice e le rogge Cavour, Costa, Delma, Tinta, Oneda, Arioli, Seriolazza, Cidellara - Piave, e Castelleone-Laghetto.

L'area centro-orientale, estesa dal comune di Malagnino fino al confine con la provincia di Mantova, è attraversata da una fitta rete idrografica artificializzata avente funzioni irrigue e di bonifica. I collettori principali sono il Dugale Delmona Tagliata e il Canale Acque Alte che intercettano le acque di numerosi corsi minori che gravitano attorno ad essi assolvendo ora funzioni irrigue (Canale Ciria, Bolla, Cavo Nuovo Delmona e Diversivo Magio) ora funzioni di colo (colatore Ambrosina, Broloposino, Colombarolo, Cingino, Balcario, Cavo Basso, Cingello, Cingia, e Rodano). Il regime idrico di questi canali è influenzato da fattori metereologici e da esigenze irrigue; si alternano quindi fasi di piena a fasi di magra se non addirittura di asciutta.

L'area sud-orientale, estesa dal comune di Motta Baluffi fino alla confluenza dell'Oglio nel fiume Po, è un'area topograficamente depressa rispetto ai fiumi Oglio e Po con terreni argillosi estremamente impermeabili. La rete idrografica pertanto necessita di impianti ed opere di bonifica che attraverso il sollevamento meccanico e il pompaggio delle acque consentono il convogliamento idrico anche nei periodi di piena dei fiumi principali. La rete gravita attorno al Canale Navarolo che è collegato all'impianto di S. Matteo delle Chiaviche in territorio mantovano. I vari canali irrigui si presentano frequentemente sopraelevati sul piano campagna con strutture di sostegno e sono alimentati dagli impianti idrovori di Casalmaggiore, di Isola Pescaroli e di S. Maria. A volte vengono utilizzati i canali di colo come canali irrigui, dopo avere effettuato le opportune modifiche per l'innalzamento del livello idrico attraverso chiuse e paratoie. Tutti questi canali e colatori si presentano a regime perenne con variazioni delle portate nei periodi irrigui. Tra gli altri sono compresi i colatori Cazumenta, Cumola, Delmona, Ceriana Cicognara, Cingia Vecchia, Delmoncello Diversivo Casalasco, Frassinara, Gaiola, Gambalone e Spinoso.



Nel sottosuolo profondo del territorio provinciale si distinguono due scenari tettonici:

“Subalpino sepolto” che interessa il Cremasco (si tratta di una struttura che interessa quasi esclusivamente faglie inverse a direzione tipicamente alpina, poco profonda e di debole rigetto);

“Pedeappennino sepolto” risulta invece costituita da una serie ininterrotta di marcate anticlinali e sinclinali con assi paralleli alla direzione delle principali pieghe e accompagnate da faglie inverse.

Il sottosuolo del territorio della Provincia di Cremona è interessato da un sistema idrogeologico complesso. Nel sottosuolo degli alvei è presente una falda freatica che fluisce parallelamente all'alveo e mantiene significativi scambi idrici.

La falda più superficiale assume in prevalenza carattere freatico e viene alimentata sia dalle acque di infiltrazione provenienti dalle superficie topografiche soprastanti sia dal deflusso sotterraneo che ha la sua zona di alimentazione nei conoidi pedemontani bresciani e bergamaschi. Sul piano idrogeologico i ripiani sono caratterizzati da una prossimità al piano-campagna della superficie freatica. La falda sarebbe naturalmente affiorante e conferirebbe caratteristiche sortumose ai terreni, creando zone paludose stagionali, se non fossero state realizzate opere di bonifica. Al di sotto di questo corpo idrico è presente una serie di falde artesiane, caratterizzati da una pressione e da una carica salina crescente.

Il territorio della Provincia di Cremona può essere suddiviso a seconda delle caratteristiche di falda superficiale in:

pianura media con falda prossima al piano di campagna e presenza di coperture da ghiaiose a sabbiose (granulometria media e fine);

bassa pianura dominata dalla presenza di sabbia e limo, con significativi fenomeni di semifreatismo o semiartesianesimo dovute alla coperture argilloso-limose.

A profondità di 400-600 m nel Cremasco e di 300-400 m nel Cremonese casalasco si rinviene l'interfaccia che separa le acque dolci da quelle salmastre.

La situazione idrogeologica presenta caratteristiche assai favorevoli per l'attività agricola e le riserve di acqua dolce sono abbondanti e godono di un buon livello qualitativo. Anche se le caratteristiche litostratigrafiche risultano assai vulnerabili a causa dell'inquinamento idrogeologico causato dalla forte pressione antropica.

La provincia di Cremona dispone di un fitto reticolo idrografico connesso con numerosi fiumi di origine lacuale e numerosi canali artificiali costruiti dall'uomo con le funzionalità di vettoriamento delle acque per l'irrigazione, per il colto delle acque in eccesso, per la bonifica e per la produzione di energia ed anche per la navigazione. Le opere di irrigazione della provincia (Naviglio della Città di Cremona, Naviglio Pallavicino, Grande e Nuovo e Canale Vacchelli) devono soddisfare una domanda d'acqua concentrata nei tre mesi estivi per esigenze colturali. Inoltre la permeabilità del suolo consente alle precipitazioni di contribuire all'alimentazione costante delle falde. La provincia è particolarmente ricca anche di acque sotterranee, che vengono sfruttate dall'uomo attraverso le risorgive naturali e i fontanili (costruzioni artificiali).

Il prelievo di acqua irrigua, che serve un territorio di circa 177.057 ha avviene principalmente da acque superficiali attraverso grandi e piccole derivazioni. Si stima che il 40-50% dell'acqua fornita alle colture non venga direttamente utilizzata, ma percoli in falda e refluisca nel reticolo scolante, consentendo un positivo e continuo ricircolo dell'acqua (se questa non è stata inquinata).

L'uso dell'acqua potabile riveste la priorità assoluta e la conseguenza è di tutelare le risorse pregiate quali le falde profonde, le sorgenti e le acque invasate. La presenza di sostanze inquinanti in concentrazioni elevate determina la necessità di sottoporre le acque a processi di potabilizzazione. La seconda priorità viene riconosciuta all'acqua destinata alla produzione alimentare, ovvero quella irrigua.

5.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Negli ultimi anni si è accentuato nelle aree di pianura il passaggio da forme di utilizzazione dei terreni agricoli mediante rotazioni, alla successione di colture industriali e/o cerealicole, ed in particolare alla monocoltura maidicola finalizzata alla produzione di granella. Questo fenomeno potrebbe portare a una contrazione del contenuto in sostanza organica dei terreni, a causa della riduzione nell'apporto di materiali umificabili e delle lavorazioni di tipo tradizionale. Le superfici a prato permanente sono diminuite anche in aree tradizionalmente vocate (ad esempio il cremasco) a favore dei seminativi; ciò comporta nel tempo una sensibile diminuzione del contenuto in sostanza organica dello strato lavorato. La riduzione del contenuto in sostanza organica comporta uno scadimento della fertilità e delle qualità ambientali dei suoli (oltre che un aumento delle emissioni di CO₂ in atmosfera), mentre la contrazione al di sotto di livelli minimi può innescare fenomeni di degradazione di tale risorsa.

La classe prevalente di capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è costituita dai suoli a moderata capacità protettiva, diffusi nel livello fondamentale della pianura, sia nelle porzioni centrali che meridionali. La maggior parte delle superfici con capacità protettiva bassa si concentra nelle valli fluviali. Nella zona del Cremasco si rilevano la maggior parte dei suoli con capacità protettiva elevata, in corrispondenza delle valli terrazzate, della pianura idromorfa e delle piane alluvionali lungo il Serio.

Un'altra porzione di suoli ad elevata capacità protettiva si rileva nella pianura cremasca orientale in corrispondenza del sottosistema piane alluvionali (Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, Provincia di Cremona 2003).

In provincia di Cremona sono presenti 18 siti contaminati e 57 siti potenzialmente contaminati in diversa misura, da contaminazione o alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali, tali da poter essere considerati come siti sottoposti alle procedure previste dal D.Lgs. 152/2006. Si tratta molto spesso di siti inquinati a seguito delle attività connesse all'adduzione dei carburanti e alla conduzione dei relativi impianti di stoccaggio, ma la grande maggioranza dei casi di contaminazione è riconducibile alla presenza di aree industriali dismesse; sono infine presenti 15 siti bonificati. (Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia 2008-2009).

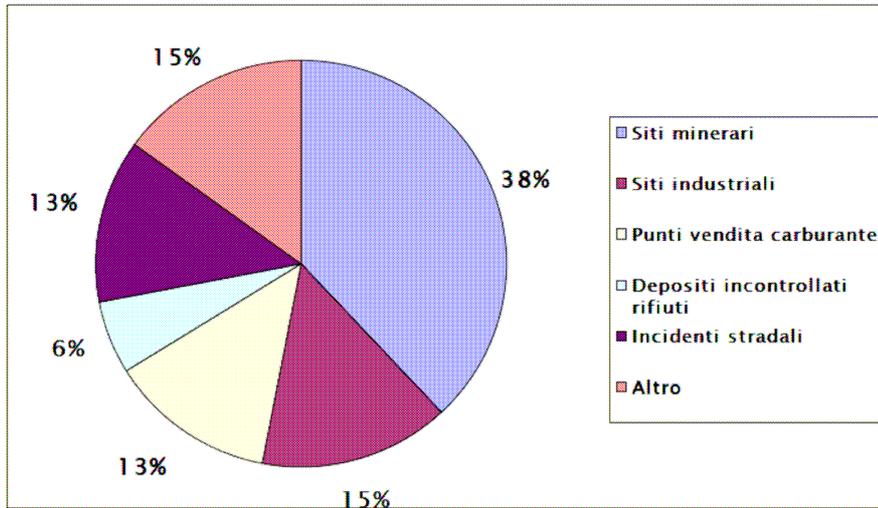
Di seguito la tabella illustra la ripartizione dei siti a Gennaio 2009:

COMUNE	CONTAMINATI (N)	BONIFICATI (N)	POTENZIALMENTE CONTAMINATI (N)
Annicco	1		
Azzanello		1	
Bagnolo Cremasco			2
Bordolano	1		1
Ca' D Andrea	1		
Calvatone		1	1
Capralba			1
Casalbuttano Ed Uniti			1
Casalmaggiore	1		3
Casalmorano			
Castelleone	1	1	1
Cicognolo			2
Corte De Cortesi Con Cignone			1
Crema	2		2
Cremona	4	6	14
Genivolta			1
Grumello Cremonese Ed Uniti			2
Madignano		1	
Offanengo	1		
Palazzo Pignano			1
Pandino		1	1
Persico Dosimo		1	
Piadena	1		
Pieve D Olmi			1
Ricengo		1	
Ripalta Cremasca	1		
Rivolta D Adda			1

COMUNE	CONTAMINATI (N)	BONIFICATI (N)	POTENZIALMENTE CONTAMINATI (N)
Robecco D Oglio	1		4
Romanengo			2
Salvirola	1		
Scandolara Ravara			1
Sergnano	1		4
Soncino		1	
Soresina			1
Sospiro			2
Spino D Adda	1		2
Ticengo		1	
Torre De Picenardi			1
Trescore Cremasco			1
Vescovato			1
Volongo			1
Voltido			1

Le attività di cava, previste ed autorizzate all'interno del vigente Piano provinciale delle cave, approvato nel 2003, interessano complessivamente 1379 ettari del territorio provinciale, pari allo 0,78% circa del territorio cremonese. Dalle cave vengono estratti quasi 2.500.000 m³ di materiale all'anno.

I settori merceologici individuati dal Piano sono sostanzialmente tre: il settore argilla, riguardante i materiali necessari per la confezione di laterizi; il settore sabbia e ghiaia relativo agli inerti di cava destinati ai diversi usi dell'edilizia; il settore torba, riferito alla produzione di terriccio per vasi o per giardinaggio.



Fonte: Dati Provincia di Cremona, 2003

5.4. LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'aggiornamento 2007 dell'inventario regionale delle emissioni atmosferiche INEMAR (Inventario Emissioni in Aria: emissioni in Regione Lombardia) contiene dati relativi alle emissioni diffuse. Non essendo possibile ottenere una misura diretta è necessario stimarle a partire da dati statistici ed opportuni fattori di emissione in accordo con le metodologie adottate in ambito nazionale (ENEA-ANPA) ed internazionale (Corinair).

L'inventario permette di quantificare con dettaglio comunale gli inquinanti emessi dalle seguenti fonti:

- produzione di energia e trasformazione di combustibili (centrali elettriche pubbliche, teleriscaldamento e cogenerazione);
- impianti di combustione non industriale (impianti commerciali, residenziali ed agricoli);
- combustione nell'industria (caldaie, forni, combustioni con contatto);
- processi produttivi (industrie petrolifere, chimiche, del legno, ...);
- estrazione e distribuzione di combustibili fossili (distribuzione di combustibili liquidi, benzina e gas);
- uso di solventi (verniciatura, sgrassaggio, prodotti chimici, componentistica elettronica, ...);
- trasporto su strada (auto, veicoli pesanti, motocicli su strade urbane, extraurbane, ...);
- altre sorgenti mobili o macchinari (trasporto off-road [ferrovie, aerei], macchine agricole, ...);
- trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, inceneritori, trattamento fanghi e acque reflue);
- agricoltura (colture con o senza fertilizzanti e allevamento);
- altre sorgenti (boschi, incendi e acque).

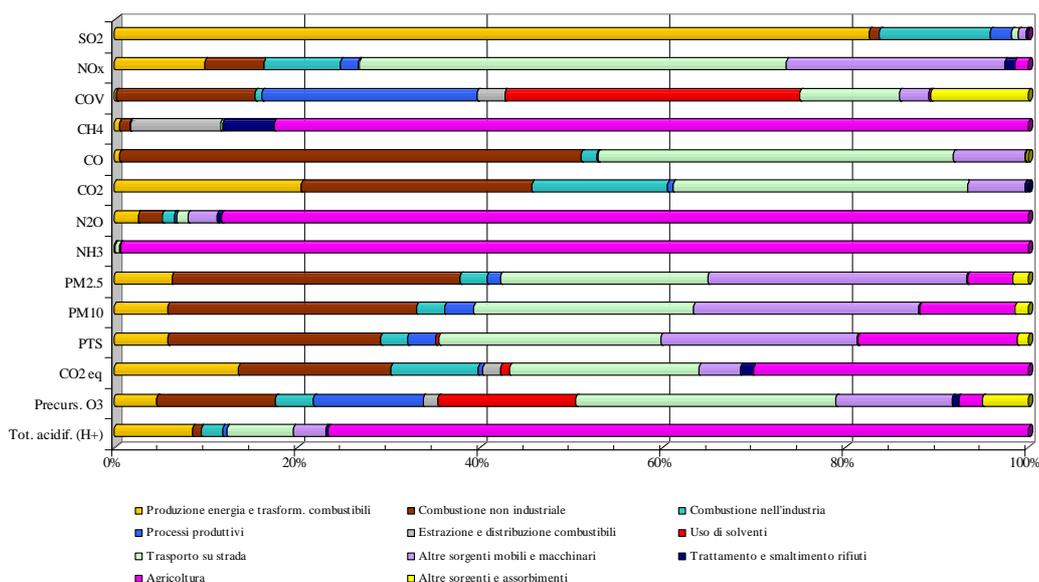
Le emissioni quantitativamente più rilevanti sono quelle del biossido di carbonio (**CO₂**), uno dei principali gas clima-alteranti: la provincia di Cremona ne produce circa 2'615'000 ton annue, ovvero mediamente 7.8 ton/anno per abitante (335.938 abitanti nel 2008). In ordine decrescente seguono le emissioni di metano (**CH₄**), che ammontano a più di 38.000 ton/anno, e quelle di ammoniaca (**NH₃**) con quasi 17'500 ton/anno. Seguono le emissioni di monossido di carbonio (**CO**) e composti organici volatili non metanici (**COV**) che superano rispettivamente 12.600 ton/anno e 11'000 ton/anno. Le emissioni degli altri inquinanti sono stimate al di sotto delle 10'000 ton/anno.

Valutando per ciascun gas la fonte di emissione si può notare che:

- **SO₂** – 83% di questo inquinante deriva dal macrosettore “Produzione di energia e trasformazione combustibili”;
- **NO_x** – 47% di questo inquinante deriva dal settore “Trasporto su strada”, 24% da altre “sorgenti mobili e macchinari”, 14% “combustione nell'industria e combustione non industriale”, infine

un 10% dalla “Produzione di energia e trasformazione combustibili”;

- **COV** – 32% di questo inquinante deriva dall’uso di solventi chimici, il 23% da processi produttivi, l’11% dal “Trasporto su strada” e il 15% dalla “Combustione non industriale”;
- **CH₄** – l’agricoltura è la fonte di metano che occupa l’82% delle emissioni, apporti significativi ma sicuramente di minore importanza rispetto all’agricoltura sono forniti dall’ “estrazione e distribuzione di combustibili” (10%) e dal “Trattamento e smaltimento rifiuti” (6%);
- **CO** – 38% è fornito dal “Trasporto su strada”, 50% dalla “Combustione industriale (inceneritori, centrali termoelettriche) e l’8% da altre sorgenti mobili e macchinari;
- **CO₂** – 32% “Trasporto su strada”, 25% “combustioni non industriali”, 15% “combustioni nell’industria”, il 20% “Produzione di energia e trasformazione combustibili”;
- **N₂O NH₃** – La fonte di emissione prevalente è costituita dall’agricoltura, tutte le altre fonti sono pressoché irrilevanti;
- **PM_{2.5}, PM₁₀, e PTS** – le fonti di emissione di polveri sia grossolane che fini ed ultrafini, si equivalgono, la combustione non industriale incide per circa il 30%, per il 24% circa il trasporto su strada, per il 25% circa altre sorgenti mobili e macchinari;
- **Precursori O₃** – 28% di questa classe di inquinanti è prodotto dal “Trasporto su strada”, ma contributi significativi provengono anche da altri macrosettori: “uso di solventi”, 15% “Altre sorgenti mobili e macchinari”, 13% “Processi produttivi”, 12% “Combustione non industriale”, 13%;
- **Tot. Acidificanti (H⁺)** - 77% è causato dall’agricoltura, il 9% dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili, il 7% dal trasporto su strada.



Il Biossido di zolfo (**SO₂**) prodotto proviene dalla combustione del gas di raffineria (61%) e dell’olio combustibile (32%); per quanto riguarda gli

ossidi d'azoto (**NO_x**) circa il 70% è generato dai motori diesel; relativamente al monossido di carbonio (**CO**) notevoli sono i contributi forniti dalla combustione della benzina verde (31%) e della legna (48%), significative, ma meno importanti le emissioni provenienti dai motori diesel (15%); le emissioni del biossido di carbonio (**CO₂**) sono generate principalmente dalla combustione del metano (38%), dai motori diesel (28%).

A completamento di queste osservazioni vengono qui presentati alcuni dati relativi al parco veicolare circolante nella provincia di Cremona. Si evidenzia il numero di veicoli circolanti nel 2005, totale e disaggregato per categoria, secondo le tipologie d'uso:

TIPOLOGIA DI MEZZO DI TRASPORTO	NUMERO	%
Autobus	284	0,1%
Autocarri Trasporto Merci	20609	8,1%
Autoveicoli Speciali / Specifici	2836	1,1%
Autovetture	198098	78,3%
Motocarri e Quadricicli Trasporto merci	526	0,2%
Motocicli	24884	9,8%
Motocarri e Quadricicli Speciali / Specifici	136	0,1%
Rimorchi e Semirimorchi Speciali / Specifici	3526	1,4%
Rimorchi e Semirimorchi Trasporto merci	1501	0,6%
Trattori Stradali o Motrici	618	0,2%
Altri Veicoli	23	0,0%

Le concentrazioni degli inquinanti aero-dispersi dipendono certamente dall'intensità e dalla numerosità delle sorgenti di emissione, ma sono altamente influenzati anche dalle condizioni meteorologiche, che possono neutralizzare o esaltare l'effetto sorgente o addirittura favorire la formazione in atmosfera di specie secondarie. Ad esse è infatti legata la capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti per azione dei moti delle masse d'aria (vento e convezione verticale) e di rimuovere per dilavamento (piogge) i composti solubili in acqua (es. SO₂, PTS). Temperature e insolazione elevate attivano inoltre processi di reazioni chimiche in atmosfera. A parità di condizioni emissive, le concentrazioni più contenute si rilevano nei giorni con buona ventilazione o tempo perturbato, quando maggiore è il rimescolamento degli strati atmosferici prossimi al suolo. Inoltre lo scarso irraggiamento solare insieme alle minori temperature caratterizzanti il maltempo determinano una diminuzione dell'attività fotochimica in atmosfera e quindi dei livelli degli inquinanti che essa produce (es. NO₂, O₃). Le concentrazioni più elevate si misurano invece nei giorni di alta pressione e cielo sereno, in presenza di deboli campi di vento e inversioni termiche notturne (queste costituiscono uno sbarramento ai moti verticali delle masse d'aria a poche centinaia di metri di quota) che causano l'accumulo al suolo degli inquinanti. Nelle frequenti condizioni anticicloniche invernali, l'inversione termica creata durante il raffreddamento notturno non viene distrutta durante il giorno a causa dello scarso riscaldamento del suolo, mantenendo così condizioni persistenti di ristagno atmosferico favorevoli all'accumulo progressivo degli

inquinanti al suolo. Il periodo invernale risulta dunque il periodo peggiore per la diluizione degli inquinanti in atmosfera in prossimità del suolo, in particolare di quelli primari (direttamente emessi in atmosfera dalle sorgenti). Nel periodo estivo, al contrario, il forte irraggiamento solare permette la creazione di intensi moti convettivi che diluiscono gli inquinanti in aria. L'intensa radiazione solare è causa, d'altra parte, di un aumento delle concentrazioni d'inquinanti secondari (che si formano da reazioni chimiche di composti presenti in aria) di origine fotochimica, che raggiungono le loro massime concentrazioni proprio nel periodo. Tutta la provincia è un territorio in cui per gran periodo dell'anno si hanno ristagni d'aria che aggravano le condizioni di inquinamento, dovuti all'andamento morfologico e idrogeologico del territorio oltre che alla limitata presenza di superficie boschive.

La tabella seguente, tratta dal Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Cremona del 2008, illustra i valori limite, fissati per legge, per i vari inquinanti:

Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore Limite (µg/m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1 ora	D.M. n.60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 ore	D.M. n.60 del 2/4/02
	Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. n.60 del 2/4/02
	Soglia di allarme	500	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 2/4/02

Biossido di Azoto (NO₂)	Valore Limite (µg/m³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 ora	D.P.R. 203/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+20)	1 ora	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana	40 (+4)	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Soglia di allarme	400	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n. 60 del 2/4/02
Ossidi di Azoto (NO_x)	Valore Limite (µg/m³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
Monossido di Carbonio (CO)	Valore Limite (mg/m³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana	10	8 ore	D.M. n. 60 del 2/4/02
Ozono (O₃)	Valore Limite (µg/m³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	120	8 ore	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18.000	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Soglia di informazione	180	1 ora	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Soglia di allarme	240	1 ora	D.L.vo n.183 21/5/04

Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione	Legislazione
Benzene (C_6H_6)	Valore obiettivo	5 (+2)	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
Benzo(a)pirene (BaP)	Valore obiettivo	0,001	Anno civile	D.Lgs. n. 152 del 03/08/07
Nota: Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94).				
Particolato Sospeso PM10	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 ore	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
Particolato Sospeso PM2,5	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite al 2015	25 (+5)	Anno civile	Dir CE 50/08
	Valore obiettivo al 2010	25	Anno civile	Dir CE 50/08
Elementi nel PM10	Valore Limite (ng/m^3)		Periodo di mediazione	Legislazione
Piombo (Pb)	Valore limite protezione salute umana	500	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
Arsenico (As)	Valore obiettivo	6	Anno civile	D.Lgs. n. 152 del 03/08/07
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo	5	Anno civile	D.Lgs. n. 152 del 03/08/07
Nichel (Ni)	Valore obiettivo	20	Anno civile	D.Lgs. n. 152 del 03/08/07

Sul territorio della provincia di Cremona è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà dell'ARPA e gestita dal Dipartimento ARPA di Cremona costituita da 7 stazioni fisse alle quali si aggiunge un laboratorio mobile.

Nel corso dell'anno 2008 sono state effettuate 7 campagne di monitoraggio con il laboratorio mobile, svolte presso i seguenti Comuni:

- Drizzona dal 16 gennaio 2008 al 24 febbraio 2008
- Cicognolo dal 26 febbraio 2008 al 31 marzo 2008
- Cremona – c/o Raffineria TAMOIL - Soc. Canottieri dal 3 aprile 2008 al 29 maggio 2008
- Vescovato dal 13 giugno 2008 al 23 luglio 2008
- Gadesco Pieve Delmona dal 29 luglio 2008 al 1 settembre 2008
- S.Daniele al Po dal 3 settembre 2008 al 10 novembre 2008
- Capriano del Colle (BS) dal 12 novembre 2008 al 22 dicembre 2008

L'attività del laboratorio mobile ha visto anche la conclusione della campagna di monitoraggio presso Montodine (dal 29 novembre 2007 al 14 gennaio 2008) e l'avvio di quella presso Borgosatollo (BS) (dal 24 dicembre 2008 al 24 gennaio 2009); queste due campagne sono però da considerare appartenenti, rispettivamente, al 2007 e 2009, in quanto prevalentemente svolte in queste annualità.

Con riferimento ai rilevamenti effettuati nel 2008 saranno di seguito riassunti gli esiti che ARPA ha indicato nel Rapporto sulla Qualità dell'Aria Provinciale, per ciascun inquinante.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Le concentrazioni di SO₂ non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite per la protezione della salute umana, sia quello orario, sia quello sulle 24 ore. Anche per la protezione degli ecosistemi risultano ampiamente rispettati i limiti imposti

Ossidi di Azoto (NO e NO₂)

Le concentrazioni di NO₂ non hanno mai superato la soglia di allarme, né lo standard di qualità dell'aria (98° percentile). La soglia limite per la protezione della salute umana, nel 2008 comprensiva di un margine di tolleranza di 4 µg/m³, è stata violata per 3 ore (in due diverse giornate) nella stazione di Cremona - via Fatebenefratelli, mentre nei confronti del limite previsto a regime dal 2010 in questa stazione i superamenti orari salgono a 4 (in tre giorni). Nelle altre postazioni di monitoraggio non si sono invece registrati superamenti di alcuna delle soglie orarie.

Infine, per gli NO_x, nella stazione Corte de' Cortesi è stato nuovamente superato, sebbene in misura meno significativa rispetto all'anno precedente (+ 4 µg/m³ rispetto al +10 µg/m³ del 2007) il valore limite per la protezione degli ecosistemi, fissato a 30 µg/m³ come media annuale.

Monossido di carbonio (CO)

Le concentrazioni di CO non hanno mai superato il valore limite sulle 8 ore per la protezione della salute umana.

Ozono (O₃)

La soglia di informazione è stata superata in tutte le stazioni, mentre non si è registrato alcun superamento della soglia di allarme. In tutte le stazioni sono stati superati i limiti della media sulle 8 ore sia per il 2007 che per la media degli ultimi 3 anni.

Il limite per l'AOT40 è stato anch'esso superato in tutte le stazioni sia per quanto concerne la media sugli ultimi 5 anni sia per il singolo anno 2007. Da notare che nel 2007 si siano misurati con valori significativamente inferiori al valore medio del quinquennio.

Benzene, Toluene e Xileni (BTX)

la media annuale delle concentrazioni di benzene non ha mai ha superato il valore obiettivo.

Particolato atmosferico aerodisperso (PM)

Nel confronto con i valori limite di PM₁₀ per la protezione della salute umana, si osserva come in tutte le stazioni, se da un lato è stato rispettato il limite indicato sulla media annuale dall'altro si registra invece un consistente superamento, anche a Cremona - P.za Cadorna, del limite delle occorrenze di superamento del limite previsto per la media giornaliera.

Benzo(a)pirene nel PM₁₀

Concentrazioni significative di B(a)P si cominciano a misurare solo dal mese di ottobre, mentre per tutto il semestre caldo (aprile-settembre) le concentrazioni sono ben al di sotto del valore limite per la concentrazione media annuale di 1 ng/m³.

Metalli pesanti nel PM10

Per tutti e quattro gli elementi considerati i limiti di legge sono ampiamente rispettati: sebbene la rilevazione non consideri, per il 2008, i mesi invernali, la ridotta variabilità stagionale nelle fonti emissive specifiche per questi elementi consente di assumere le medie così determinate rappresentative anche del dato annuale.

Conclusioni

Si può rilevare in generale una lieve tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, almeno per gli inquinanti primari. E' stata riscontrata una tendenza alla diminuzione o alla stabilizzazione delle concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come il CO e l'NO₂, mentre gli inquinanti che non hanno mostrato miglioramenti o si sono mantenuti sostanzialmente costanti, come il PM₁₀ e l'O₃, sono diventati i principali responsabili degli episodi di superamento dei limiti di legge, anche numerosi nel corso dell'anno. Nei mesi invernali i superamenti sono stati rilevati per il PM₁₀ mentre nella stagione calda per l'O₃.

E' confermata la stagionalità di alcuni inquinanti: SO₂, NO₂, CO, Benzene (C₆H₆) e PM₁₀ hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando sono in funzione gli impianti di riscaldamento e il ristagno atmosferico causa l'accumulo degli inquinanti emessi.

L'O₃, tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica.

Ad eccezione dell'O₃ e del PM₁₀, nell'ultimo decennio la qualità dell'aria sia andata gradualmente migliorando in seguito alla diminuzione delle concentrazioni di SO₂, NO₂ e CO, che hanno raggiunto nel periodo 2004-2007 il livello minimo dall'inizio delle osservazioni. L'O₃, dopo la fase di crescita tra il 1993 ed il 1997, ed il picco del 2003, è da anni stazionario su livelli piuttosto elevati.

Dal 2000 al 2006 i livelli di PM₁₀ si sono sempre mantenuti sostanzialmente stabili, con variazioni poco significative intorno ai valori iniziali; addirittura con una tendenza ad un leggero aumento negli ultimi anni del periodo, in particolare nella zona B (Crema, Soresina, Pizzighettone). Dal 2007 si osserva invece una netta discesa dei livelli, dapprima nella sola zona A1 (Cremona), nel 2008 anche nella zona B, con valori medi, in entrambe le zone, per la prima volta al sotto il limite annuale. Anche il numero dei superamenti giornalieri, pur mantenendosi in entrambe le zone su livelli molto al di sopra dei limiti di legge, ha subito negli ultimi due anni una consistente riduzione. Tuttavia, poiché le condizioni meteorologiche, che influenzano in maniera estremamente significativa la variabilità del parametro, sono state particolarmente favorevoli nell'ultimo biennio, è sicuramente ancora prematuro parlare di un consolidato trend positivo, almeno nelle proporzioni registrate negli ultimi dati.

5.5. LA QUALITÀ DELLE ACQUE E GLI ECOSISTEMI ACQUATICI

Le analisi chimiche condotte nell'ambito dei campionamenti di ARPA e della Provincia di Cremona, non sembrano proporre particolari elementi di criticità, pur evidenziando un moderato inquinamento di tipo organico e la tendenza all'eutrofizzazione di alcuni corsi d'acqua. Ciò è magnificato, in alcuni casi, dall'incompleta degradazione della sostanza organica, che porta all'accumulo di detrito soggetto a degradazione anaerobica. È il caso del canale Navarolo e della roggia Morgola.

L'applicazione degli indici IBE (Indice Biotico Esteso) e IFF (Indice di Funzionalità Fluviale) ha fornito ulteriori informazioni di sintesi. Pur in assenza di particolari emergenze ambientali di rilievo, viene tuttavia evidenziato un livello di qualità medio accettabile. In particolare, la classe di qualità maggiormente rappresentata per l'indice IBE dei corsi d'acqua provinciali è la seconda, corrispondente ad ambienti con moderati sintomi di inquinamento, mentre la classe di qualità più bassa riscontrata, la terza (ambiente alterato), è attribuita a solo tre corsi d'acqua. Più conservativo da questo punto di vista, l'indice IFF descrive uno scenario generale di media qualità, con punte di funzionalità riscontrabili nel fiume Oglio e, nel complesso, una funzionalità fortemente influenzata dall'uso agricolo intensivo del territorio circostante. Anche in questo caso, tuttavia, la classe di qualità maggiormente rappresentata è la terza, corrispondente ad un ambiente mediamente alterato.

Il presente documento si limita alla caratterizzazione delle acque superficiali, non entrando nel merito dello stato qualitativo e quantitativo degli acquiferi sotterranei le cui dinamiche tendono comunque ad influenzare direttamente o indirettamente le acque a giorno.

Con la tabella seguente si riassumono i dati della caratterizzazione chimico-fisico-biologica attraverso l'utilizzo di indici riassuntivi delle stazioni di censimento utilizzate dalla Carta delle Vocazioni Ittiche che consente di evidenziare una panoramica delle caratteristiche dei corsi d'acqua, utilizzando anche dati provenienti dai monitoraggi ARPA. I dati si riferiscono a campionamenti e analisi di banche date preesistenti con aggiornamento ultimo il 2007 compreso.

L'Indice Biotico Esteso (IBE)

Per determinare la qualità biologica di un tratto di un corso d'acqua mediante l'uso dei macroinvertebrati il metodo utilizzato in Italia è l'I.B.E. (Indice Biotico Esteso) elaborato dal prof. P.F. Ghetti e pubblicato nella revisione più aggiornata dalla Provincia Autonoma di Trento (Ghetti, 1997).

Il metodo è stato ufficializzato con l'inserimento nel Decreto Legislativo 130/92 in attuazione della Direttiva CEE 659/78 sulla "Qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci". Esso fissa dei valori massimi per ogni parametro fisico-chimico per le acque salmonicole e ciprinicole.

Esso si basa essenzialmente sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla ricchezza complessiva in specie della comunità di macroinvertebrati.

L'applicazione dell'I.B.E. prevede una serie di procedure che si possono sintetizzare in:

- 1) definizione degli obiettivi dell'indagine
- 2) studio preliminare del corso d'acqua
- 3) campionamento e prima definizione del valore dell'indice biologico
- 4) controllo in laboratorio e definizione della qualità dell'acqua

E' importante seguire questo protocollo per ridurre i margini di soggettività e quindi uniformare il metodo.

Gli obiettivi che si possono raggiungere sono diversi:

- a) fornire un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell'ambiente
- b) fornire un giudizio complementare al controllo chimico-fisico e microbiologico
- c) individuare e quantificare gli effetti di scarichi saltuari o accidentali
- d) classificare i corsi d'acqua in classi di qualità lungo il profilo longitudinale
- e) valutare le capacità autodepurative di un corso d'acqua
- f) definire i livelli di riferimento della qualità dell'ambiente su cui commisurare nel tempo l'efficacia degli interventi risanatori
- g) definire il valore naturale di un determinato ambiente per una politica di protezione e conservazione
- h) supportare la redazione delle carte ittiche

Il campionamento viene effettuato con un apposito retino immanicato su un transetto obliquo operando in controcorrente cercando poi di separare e riconoscere il maggior numero possibile di organismi. Successivamente, in laboratorio si completa la classificazione, si stende la scheda definitiva con il calcolo dell'I.B.E e si formula il giudizio finale .

Il calcolo dell'I.B.E. si effettua mediante una tabella a due ingressi: il primo, orizzontale, in corrispondenza del gruppo più sensibile all'inquinamento fra quelli presenti nella stazione considerata; il secondo, verticale, in corrispondenza di intervalli numerici che fanno riferimento al numero totale di Unità Sistematiche (U.S.) rinvenute nella stazione studiata. Nella tabella a due ingressi il valore di I.B.E. viene letto in corrispondenza dell'incrocio della riga relativa all'ingresso orizzontale con la colonna relativa a quello verticale; questi valori vengono poi convertiti, mediante un'altra tabella, in cinque classi di qualità a ciascuna delle quali corrisponde un determinato grado di inquinamento. Ad ogni classe viene attribuito un colore che risulta di grande utilità nella realizzazione di mappe di qualità delle acque.

L'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF)

E' un metodo di valutazione dello stato di salute ecologica degli ambienti fluviali, basato sull'analisi speditiva dei parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema preso in considerazione.

L'IFF prende quindi in considerazione l'ecosistema fluviale nella sua globalità, discostandosi in parte dagli indici basati su singoli bioindicatori quali microartropodi, macroinvertebrati e macrofite.

L'IFF deriva concettualmente dall'RCE-I (Riparian Channel Environmental Inventory) ideato, nei primi anni novanta (Robert & Petersen, 1992), con l'intento di redigere un inventario delle caratteristiche ecologiche dei fiumi svedesi. Dopo una sperimentazione iniziale, il metodo è stato modificato e adattato alla realtà italiana, diventando prima RCE-II e successivamente IFF (Siligardi et al., 2000), ponendo l'accento sul significato funzionale delle caratteristiche rilevate.

Le componenti fondamentali considerate dall'indice sono relative a:

- vegetazione perifluviale: fascia tampone (rimozione dei nutrienti e filtro per sedimenti), consolidamento delle sponde e protezione dalle alluvioni, apporto trofico (foglie e rami), regolazione della temperatura (ombreggiamento), presenza di habitat lungo il corridoio fluviale;
- regime idraulico: valutazione dell'efficienza e della stabilità di colonizzazione dell'alveo;
- struttura dell'alveo e della sezione trasversale: capacità di ritenzione della sostanza organica, diversità ambientale, creazione di habitat per la fauna ittica (a livello di macroscale) e bentonica;
- componente vegetale in alveo: valutazione dello stato trofico;
- componente biologica: efficienza di demolizione del detrito, valutazione della struttura e diversificazione della comunità macrobentonica.

Dopo uno studio preliminare del territorio da indagare, lungo l'asta fluviale sono individuati tratti omogenei dal punto di vista fisico-morfologico, percorrendo il corso d'acqua dalla foce alla sorgente. Per ogni tratto è compilata una scheda composta da 14 domande per ognuna delle quali sono previste quattro risposte, associate ad un punteggio opportunamente pesato.

Per ogni tratto, e per ogni sponda, è calcolato un valore di IFF che si traduce in 5 livelli di funzionalità fluviale compresi tra il I° (situazione migliore) e il V° (situazione peggiore). Ad ogni livello corrisponde un giudizio di funzionalità e un colore convenzionale per la rappresentazione cartografica. Il metodo di campionamento, apparentemente semplice, deve essere utilizzato da personale opportunamente addestrato tramite corsi di formazione e con una buona conoscenza dell'ecologia fluviale, per essere in grado di ricondurre ciò che si osserva ad una delle quattro opzioni proposte per ogni domanda, tenendo presente che ad ognuna di esse corrisponde una particolare condizione di funzionalità.

L'IFF è un metodo estremamente valido per documentare lo stato dei corsi d'acqua, evidenziando l'impatto degli interventi antropici e dovrebbe diventare uno strumento normalmente utilizzato per la gestione e la riqualificazione fluviale

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

STAZIONE	O2 (MG/L)	O2 (%)	NITRITI (MG/L)	NITRATI (MG/L)	TORBIDITÀ (1-5)	RITENZIONE DETRITO (1-3)	DECOMPOSIZIONE ORGANICA (1-3)	ANAEROBIOSI FONDO (0-3)	IBE	IBE (CLASSE)	INDICE ITTICO	VALORE NATURALISTICO	IFF SX (CLASSE)	IFF DX (CLASSE)
FIUME PO (SPINADESCO - st. 191)					4						0,5	V		
FIUME PO (SPINADESCO - st. 192)					4						-3,5	V		
FIUME ADDA (RIVOLTA D'ADDA - st. 183)											44	II		
FIUME ADDA (CREDERA RUBBIANO - st. 195)					2						12,5	IV		
FIUME ADDA (CREDERA RUBBIANO - st. 204)					2						8,5	IV		
FIUME ADDA (CROTTA D'ADDA - st. 187)											-2	V		
FIUME OGLIO (CASTELVISCONTI - st. 233)					2	1	1	0			28	II	II	II
FIUME OGLIO (SONCINO - st. 209)	9,4	104	0,01	5,2	2	2	2	1	9	II	31	II	II	II
FIUME OGLIO (SONCINO - st. 78)					2	2	2	1			39	II		
FIUME SERIO (PIANENGO - st. 222)	11,8	135	0,01		2	2	2	0			37	II	III	III
IL TORMO (PANDINO - st. 214)	6,9	70	< 0,01	4,7	1	2	1	0	6,5	III	43	II		
ROGGIA ACQUA ROSSA (PALAZZO PIGNANO - st. 220)	9,7	112			1	1	1	0			31	II		
ROGGIA ALCHINA (BAGNOLO CREMASCO - st. 215)	8,6	90	0,03	2,3	2	2	1	0	8	II	40	II	III	III
ROGGIA CHIGNOLA VECCHIA (DOVERA - st. 223)	8,5	93	< 0,01	3,6	1	1	1	1	9,5	I-II	27	III	III	III
ROGGIA COMUNA DI SONCINO		89	0,13	10,7	2	2	2	1	8	II	13	IV	II-III	II-III

(SONCINO - st. 216)															
ROGGIA CRESMIERO (CREMA - st. 217)	6,8	76	< 0,01	3,2	2	2	2	1	7,5	II-III		31	II	III	III
ROGGIA GAMELLO (SPINO D'ADDA - st. 108)	6,5	68	0,01	5,4	1	1	1	0	9,5	I-II		16	III	III	III
ROGGIA MOLINARA (CREMA - st. 30)	8	90	0,06	5,5	2	2	3	2	8	II		12	IV	III-IV	IV
ROGGIA MORGOLA (PIANENGO - st. 33)	9,6	105	0,02	4,4	4	3	2	2	7	III		15	III	III-IV	III-IV
ROGGIA ORA (CASALETTO VAPRIO - st. 43)	9,8	107	0,03	9,4	1	1	1	0	8	II		44	II		
ROGGIA RINO FONTANA (CAPRALBA - st. 47)	8,5	86	0,03	5	1	1	1	0	9	II		46	II	III	III
ROGGIA VILLANA (SPINO D'ADDA - st. 218)	7,5	80	< 0,01	3,3	1	2	2	1	8	II		22	III	III	III
NAVIGLIO DI MELOTTA (CASALETTO DI SOPRA - st. 39)	9,1	111	0,01		2	2	2	1				32	II	III-IV	III
COLATORE MORBASCO (CREMONA - st. 32)	8,7	100	0,05	2,8	2	2	3	1				28	III	III	III
ROGGIA SPINADESCA (ANNICCO - st. 53)	6,5	65	0,01	7,3	1				7,5	II-III		21	III	III-IV	III-IV
CANALE NAVAROLO (SPINEDA - st. 213)	9,9	118	0,12	0,1	4	3	3	3	6	III		1	V		
SERIOLA GAMBARA (VOLONGO - st. 219)		143	0,10	5,6	4					-		2,5	V	III-IV	III-IV
CANALE ACQUE ALTE (SAN GIOVANNI IN CROCE - st. 3)			0,04	1,3	3	2	2	1	2	V		17	III		
CANALE NAVIGABILE (ACQUANEGRA CREMONESE - st. 227)	25	325	< 0,01	4,6	4	2	3	1				-8,5	V	IV	IV
CANALE	25	325	< 0,01	4,6	4	2	3	1				-3,5	V	IV-V	IV-V

Consultando il rapporto sullo stato dell'ambiente 2008-2009 (dati 2008) di ARPA si riassumono nelle tabelle seguenti alcuni indicatori relativi allo stato delle acque nei punti di monitoraggio, che aiutano a rendere chiaro il quadro relativo alla Provincia di Cremona. Per i corsi d'acqua naturali viene reso sia l'Indice Biotico Esteso medio che lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA), per i corsi d'acqua artificiali i macrodescrittori, espressi come posizione del 75° percentile, viene reso l'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM).

Secondo il decreto 152/99, la classificazione dello Stato Ecologico, espressa in classi da 1 al 5, viene effettuata incrociando il dato risultante dai 7 parametri macrodescrittori o LIM (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5 (Domanda di Ossigeno Biochimico), COD (Domanda Chimica di Ossigeno) ed Escherichia coli) con il risultato dell'I.B.E., attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni di I.B.E. e macrodescrittori.

BACINO	CORSO D'ACQUA NATURALE	COMUNE	100-OD	BOD5	COD	E.Coli	N-NH4	N-NO3	P TOT	IBE MEDIO	SECA
Adda	Fiume Adda	Rivolta d'Adda	7,5	2,00	8,25	900	0,090	1,700	0,019	9	2
Adda	Fiume Adda	Pizzighettone	16,8	3,25	12,75	1625	0,140	2,900	0,083	7	3
Adda	Fiume Serio	Casale C/Sergnano	32,0	4,00	19,25	5250	0,495	6,325	0,268	5/6	4
Adda	Fiume Serio	Montodine	17,0	4,00	15,75	1650	0,183	5,725	0,175	7/6	3
Adda	Fiume Il Tormo	Palazzo Pignano	24,5	2,25	11,75	550	0,065	4,700	0,021	8/7	2
Po	Fiume Po	Cremona/Castelvetro	15,0	3,00	17,00	500	0,180	2,500	0,190	6	3
Oglio	Fiume Oglio	Castelvisconti	13,0	2,25	9,00	450	0,100	4,300	0,026	8/7	2
Oglio	Fiume Oglio	Ostiano	15,0	3,50	17,00	850	0,133	5,250	0,118	6/7	3

BACINO	CORSO D'ACQUA ARTIFICIALE	COMUNE	100-OD	BOD5	COD	E.COLI	N-NH4	N-NO3	PTOT	LIM
Adda	Roggia Benzona	Chieve	21,00	5,00	22,50	2750	0,543	3,450	0,358	4
Adda	Roggia Merlò Giovane	Spino d'Adda	10,8	1,25	5,50	225	0,065	2,950	0,093	2
Adda	Roggia Acqua Rossa	Ripalta Cremasca	22,3	2,25	7,25	350	0,170	5,250	0,048	2
Adda	Roggia Comuna	Montodine	4,0	3,50	9,50	13500	0,595	3,350	0,090	2
Adda	Roggia Cresmiero	Crema	11,8	4,00	11,75	5750	0,223	6,225	0,070	3
Adda	Roggia Molinara	Crema	3,0	3,25	12,50	1500	0,128	6,950	0,120	3
Adda	Serio Morto	Pizzighettone	17,5	2,50	10,00	600	0,283	7,925	0,118	3
Adda	Roggia Santa Marchesa	Cappella Cantone	13,5	4,75	16,25	200	0,285	9,225	0,125	3
Po	Canale Il Riolo	Gussola/Torricella del Pizzo	56,0	10,00	19,00	235	1,430	1,200	0,290	3
Po	Cavo Cerca	Cremona	11,8	3,75	15,75	2550	0,375	4,475	0,440	3
Po	Naviglio Civico di Cremona	Cremona	20,0	7,50	29,50	2500	1,145	6,200	0,245	3
Po	Naviglio di Melotta	Casaletto di Sopra	10,0	4,00	10,00	25525	0,160	7,400	0,160	3
Po	Naviglio Dugale di Robecco	Cremona	23,5	8,00	32,50	6500	0,625	5,250	0,175	4
Po	Roggia Morbasco	Cremona	13,3	4,00	14,25	3250	0,425	6,350	0,260	3
Po	Roggia Riglio	Acquanegra/Crotta	45,6	6,53	26,00	275	1,313	5,550	0,213	4

		d'Adda								
Oglio	Dugale Gambalone	Sospiro	28,0	5,00	19,00	350	0,890	10,800	0,100	3
Oglio	Dugale Aspice	Gabbioneta	17,8	6,00	33,25	2000	0,675	6,050	0,228	3
Oglio	Scolo Cidellara-Piave	Isola Dovarese	20,8	6,25	35,50	1000	0,885	6,275	0,270	3
Oglio	Cavo Canobbia Vecchia	Olmeneta	13,5	2,00	10,00	500	0,090	2,150	0,026	2
Oglio	Naviglio Nuovo o Grande	Cuminano sul Naviglio	7,0	2,25	10,25	225	0,148	3,400	0,015	2
Oglio	Dugale Delmona	Bozzolo	17,5	6,75	14,75	275	1,153	2,125	0,518	3
Oglio	Dugale Delmona Vecchia	Vescovato/Pieve S.Giacomo	33,8	9,50	43,50	3500	2,313	4,050	0,258	4
Oglio	Seriosa Gambarà	Volongo	6,3	7,00	30,75	2000	0,135	11,300	0,150	3
Oglio	Diversivo Magio	Piadena	38,5	5,00	24,25	2250	1,073	2,600	0,180	4
Oglio	Colatore Casellone Laghetto	Piadena	37,3	5,50	14,50	1975	1,275	3,400	0,470	4
Oglio	Roggia Maggia	Grontardo	27,5	5,00	25,50	310	0,235	5,950	0,060	3
Oglio	Cavo Ciria	Cicognolo	10,0	4,00	12,00	3250	0,670	3,100	0,050	2
Oglio	Colatore Cumola	Rovarolo del Re	82,0	16,00	54,00	10500	3,010	0,400	0,670	4
Oglio	Canale Vacchelli	Genivolta	22,5	2,50	9,00	850	0,060	3,000	0,050	2

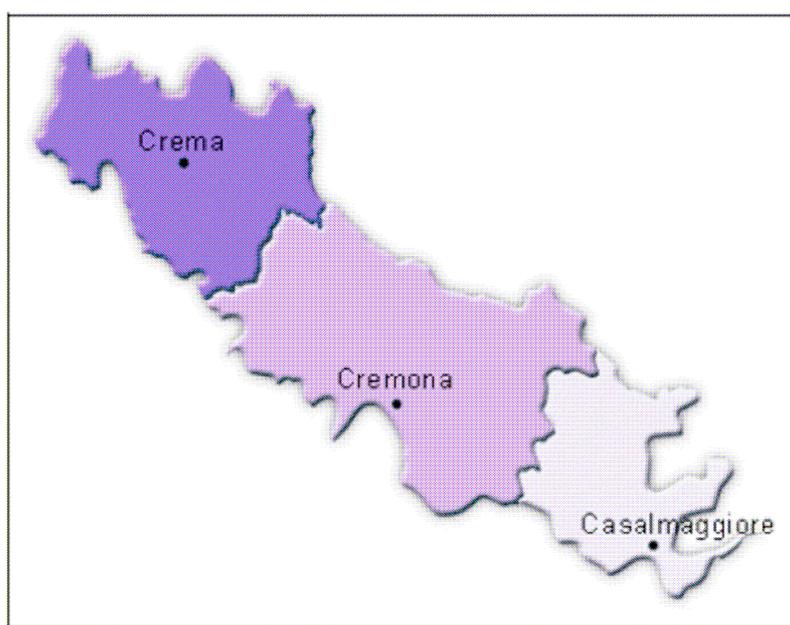
La maggior parte degli indici sintetici rivelano ambienti acquatici da alterati a molto alterati, da sufficienti a scadenti; si discostano dalla media alcuni corsi d'acqua artificiali del bacino del Po e dell'Oglio che presentano uno stato delle acque complessivamente buono. In rosso sono evidenziati i livelli di ciascun macrodescrittore più elevati/critici rispetto alla situazione rilevata nell'intera provincia.

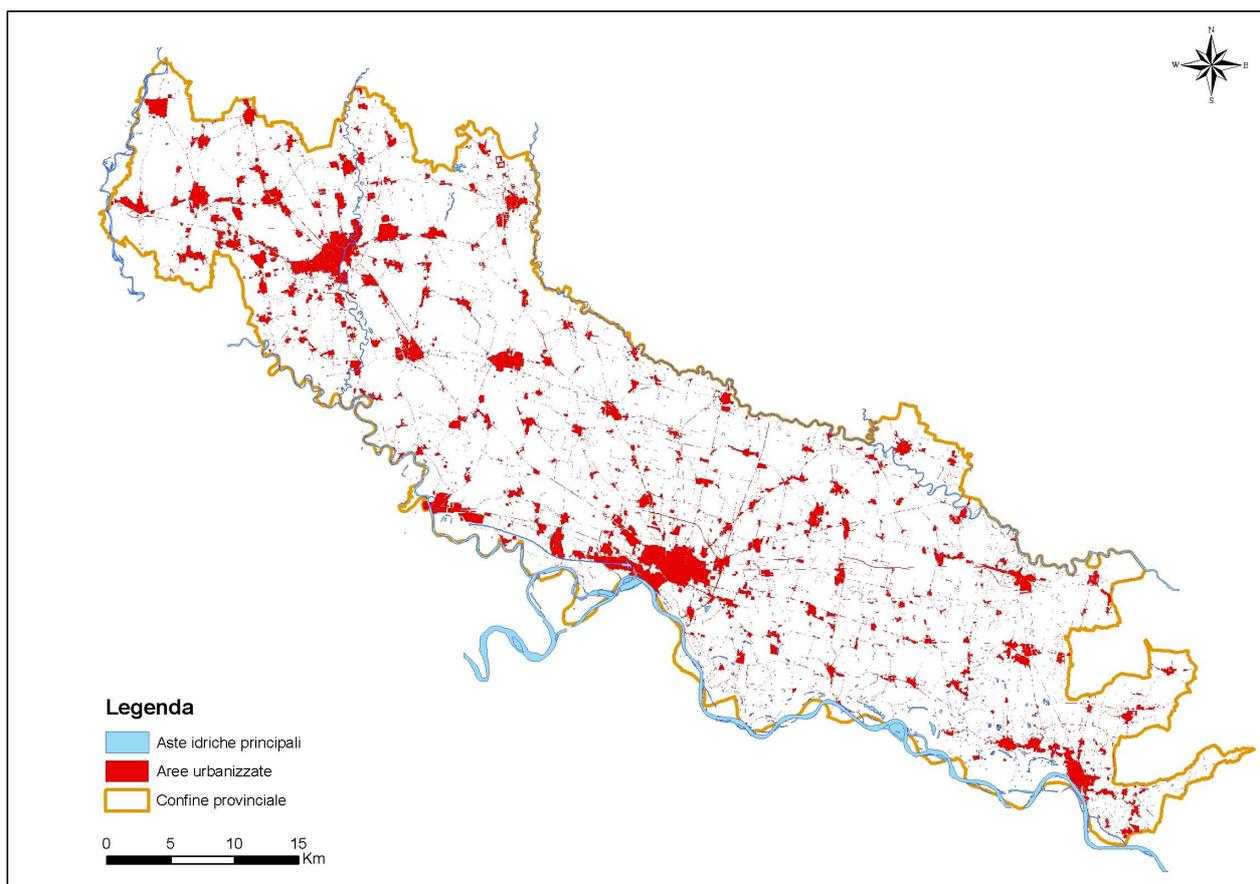
5.6. URBANIZZAZIONE

La geomorfologia del territorio (pianura irrigua) ha fortemente condizionato l'uso del suolo e la sua urbanizzazione: la vocazionalità della provincia è infatti prevalentemente agricola, con forme di coltivazioni e allevamenti che determinano consistenti ricadute nell'industria agroalimentare. Negli ultimi decenni si è realizzata una progressiva espansione delle aree edificate, soprattutto nei centri abitati principali.

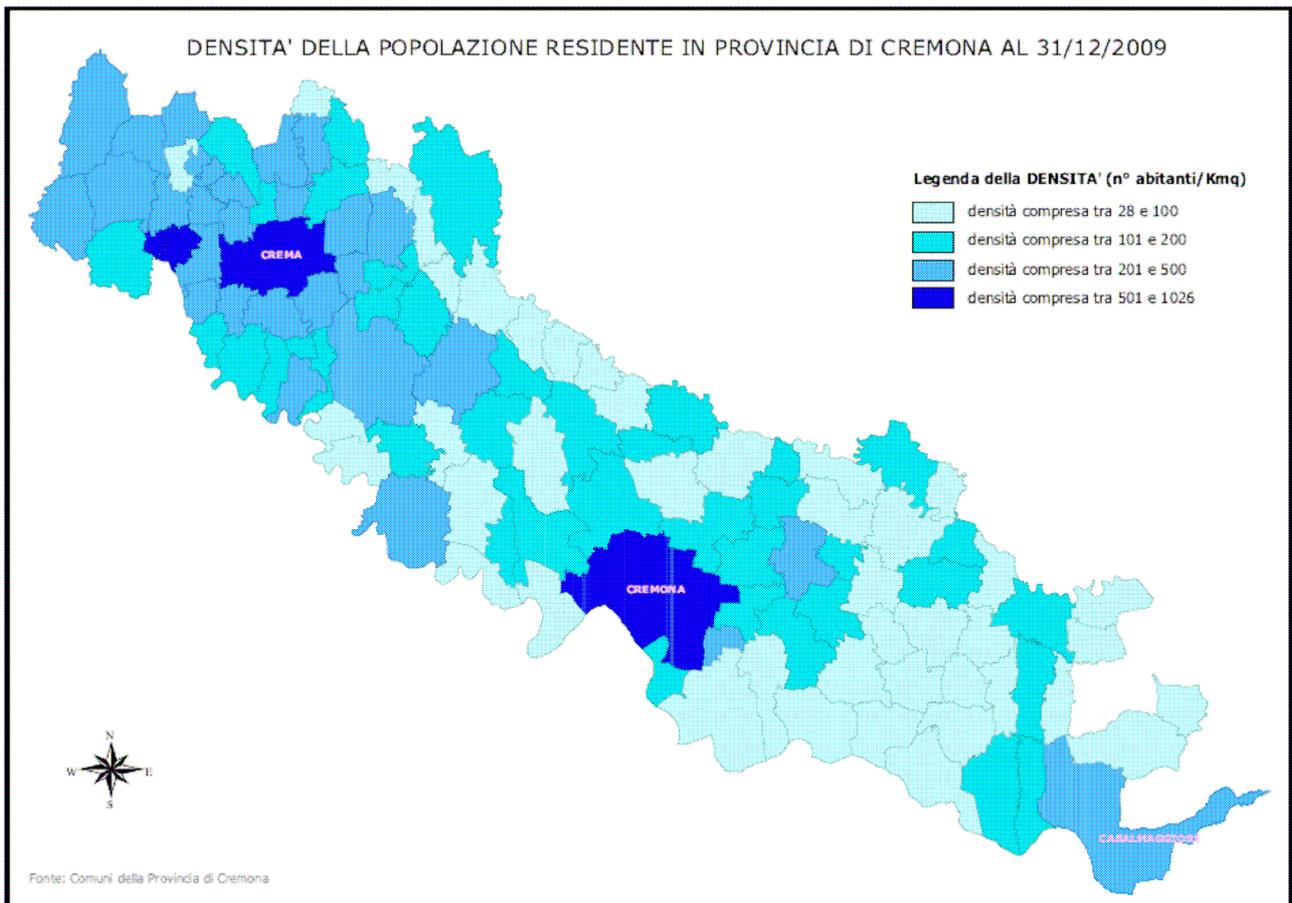
Il territorio della Provincia di Cremona si estende su 1770 km² ed è diviso in 115 comuni. La superficie urbanizzata, comprensiva di espansioni in previsione, è di 182 km² pertanto il rapporto tra superficie urbanizzata e superficie totale è pari a 0,1 cioè all'incirca il 10%, valore relativamente contenuto rispetto ad altre realtà regionali.

Le concentrazioni urbane sono prevalentemente legate a 3 circondari storicamente riconosciuti per la provincia: il cremonese con centro a Cremona, il Cremasco con centro a Crema e il Casalasco con centro a Casalmaggiore. L'immagine, tratta dal Rapporto Ambientale della VAS del PTCP, illustra la localizzazione delle 3 zone.





La popolazione complessiva della Provincia al 31/12/2009 è pari a 362.013 abitanti con una densità di 205 abitanti/km decisamente contenuta rispetto ad esempio alla situazione milanese che conta 1871 ab/km. L'immagine seguente illustra la distribuzione della densità di popolazione per ciascun comune da cui si evidenzia che la maggior parte della popolazione è insediata nella zona del Cremasco e nei comuni di Cremona e Casalmaggiore; mediamente la minor densità si registra nel Casalasco.



A tal riguardo il PIF contiene una interessante indagine che mette in relazione il numero di abitanti con la superficie “a verde” comunale. In questo modo è stato possibile definire la quantità di verde arborato di cui ciascun cittadino può usufruire, in maniera più o meno diretta, nell’ambito del luogo in cui vive soprattutto in virtù del fatto che la presenza di verde, indipendentemente dalla struttura e dalle specie, contribuisce all’assorbimento della CO₂ e contemporaneamente libera ossigeno nell’aria.

A livello provinciale si è calcolato che ciascun abitante dispone in media di 498,21 mq di verde arborato, mentre, considerando le sole superfici boscate, si scende a 101,89 mq/abitante, un valore piuttosto basso che evidenzia l’assenza di ampie superfici boscate, situazione che tipicamente caratterizza gli ambienti agricoli.

L’indagine condotta per singolo comune ha evidenziato l’esistenza di valori medi di superficie arborata. I valori minimi si sono registrati a Ripalta Arpina (34,52 mq/abitante); valori superiori ai 1.000 mq per abitante si sono rilevati a Cappella Cantone, Cumignano sul Naviglio, Derovere, Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Pieve d’Olmi, San Daniele Po, Spinadesco, Stagno Lombardo, Ticengo e Torricella del Pizzo. Particolarmente significativi sono i valori di Torricella del Pizzo, San Daniele Po e Stagno Lombardo con rispettivamente 5.418,64 mq, 2773,83 mq e 2749,34 mq di superficie arborata per abitante.

La superficie boscata per abitante è minore a 100 mq in 92 comuni. Ulteriormente significativi sono quindi i valori di Torricella del Pizzo, 1.449,24 mq, Stagno Lombardo, 886,90 mq e Gerre de’ Caprioli, 817,25 mq.

Per quanto riguarda le relazioni tra urbanizzato e superfici naturali, seminaturali e artificiali, in termini di consumo di suolo, le statistiche agricole mostrano una riduzione annua delle superfici agricole a favore di aree edificate e destinate ad usi alternativi (abitazioni, strade, ecc.). Gli attuali modelli di insediamento non privilegiano le periferie urbane e le aree metropolitane, ma la popolazione si redistribuisce capillarmente nei piccoli centri abitati, mettendo a rischio l'identità e l'integrità dello spazio agricolo-rurale. L'urbanizzazione altera i principali aspetti climatici, soprattutto la temperatura dell'aria, dando origine all'anomalia termica dell'isola di calore (Landsberg 1981). Sul territorio si osserva un costante accrescimento di un'urbanizzazione diffusa in piccoli centri, mostrando isole di calore più tenui rispetto ai grandi centri urbani, ma i cui effetti non sono affatto trascurabili. La variazione climatica interferisce con tutta una serie di applicazioni modellistiche, semplici e complesse ed inoltre modifica le prestazioni produttive della vegetazione e delle colture agricole. Contrariamente al riscaldamento indotto dall'effetto-serra, il riscaldamento indotto dalla cementificazione dei suoli è un fenomeno praticamente irreversibile; le uniche efficaci forme di contenimento sono a carattere preventivo e consistono in un sistema di regole più severe e restrittive per l'edificazione dei suoli e in un maggiore rispetto della destinazione d'uso agricolo-forestale e naturale dei suoli.

L'analisi degli aspetti territoriali del sistema produttivo secondario riguarda i caratteri localizzativi e dimensionali delle aree industriali, artigianali esistenti e previste dai piani urbanistici comunali. Complessivamente, la superficie territoriale provinciale destinata ad aree industriali è di circa 33 milioni di metri quadrati, di cui le aree esistenti rappresentano il 62% e quelle previste il 38%. Delle aree esistenti vi è una quantità significativa che risulta dismessa, mentre delle aree previste vi è una quantità consistente di aree urbanizzate, ma non utilizzate; oltre un quarto della superficie territoriale industriale complessiva risulta ancora da urbanizzare. Le aree industriali esistenti sono per la maggior parte localizzate nei circondari Cremasco e Cremonese, a cui appartengono rispettivamente il 41% e il 44% della superficie territoriale complessiva, mentre in quello Casalasco vi è una quantità di aree molto inferiore (15%), per lo più localizzate a Casalmaggiore. Nel Cremonese la quantità di aree esistenti è pari al 57% delle aree totali, mentre nel Cremasco e nel Casalasco tali quantità sono rispettivamente del 66% e del 63%. La quantità di aree dismesse nel Cremonese e nel Casalasco è irrilevante, mentre nel Cremasco si è verificato un processo di dismissione più esteso, che interessa attualmente il 5% delle aree industriali. La quantità di aree urbanizzate non ancora utilizzate è considerevole nei circondari Cremonese e Cremasco, rispettivamente pari al 12% e 11%, mentre nel Casalasco tale quantità è contenuta al 5%. Inoltre, sia nel Cremonese che nel Cremasco quasi un terzo della superficie territoriale industriale complessiva risulta ancora da urbanizzare mentre nel Casalasco tale quantità è meno di un quarto. Nella provincia, la quantità di aree industriali non utilizzate costituisce il 41% del totale; di queste, la gran parte è costituita da aree non urbanizzate (68%), una quota consistente (24%) è urbanizzata ma non è ancora stata utilizzata e una quota significativa è dismessa (8%). Nel Cremonese la superficie totale non utilizzata è maggiore rispetto a quella degli altri circondari, essendo pari a più di 7 milioni di metri quadrati, che rappresentano il 46% della superficie totale del circondario, mentre nel Cremasco tale superficie è di circa 4,8 milioni di metri quadrati, pari al

39% della superficie totale, e nel Casalasco è di circa 1,8 milioni di metri quadrati, pari al 37%. Nel Cremonese e nel Cremasco la superficie da urbanizzare è proporzionalmente inferiore rispetto al Casalasco; nel Cremasco quasi un terzo della superficie urbanizzata non utilizzata risulta dismessa, quantità che si riduce a meno di un quarto nel Cremonese e a valori irrilevanti nel Casalasco. Infine la dimensione media delle zone produttive è piuttosto contenuta a livello provinciale, e si abbassa notevolmente nel Casalasco. Inoltre, il numero medio di zone produttive per comune, che è poco meno di 7, indica un'elevata dispersione sul territorio delle aree industriali, che si riduce in modo significativo nel Cremasco mentre è superiore negli altri due circondari. Questi valori ci mostrano una situazione di notevole frammentazione e dispersione territoriale delle zone produttive nel circondario Casalasco a fronte di una condizione decisamente migliore nel Cremasco e di una intermedia nel Cremonese perché caratterizzata da un'elevata dispersione.

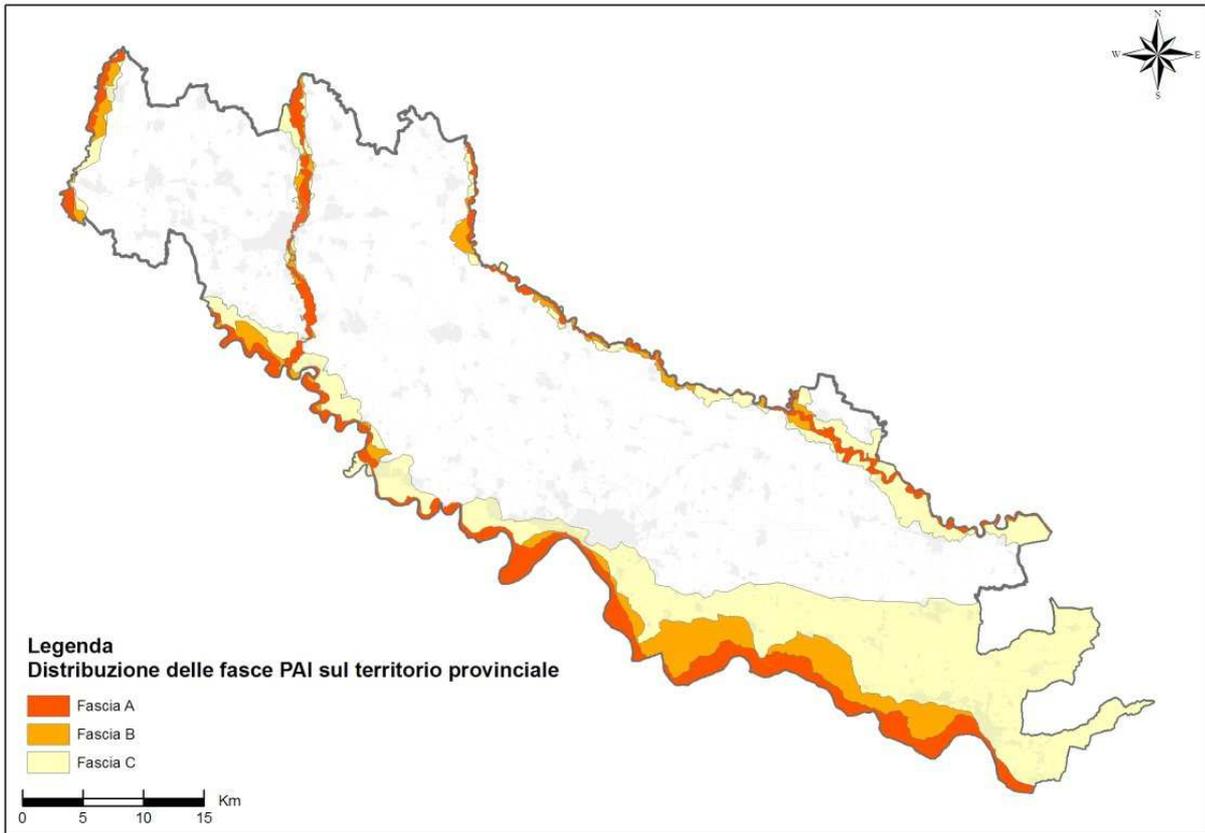
5.7. RISCHIO IDRAULICO

Ben 73 comuni, pari al 63,5% del totale, presentano un livello di attenzione per il rischio idrogeologico “elevato” o “molto elevato”: 44 di questi sono classificati a rischio idrogeologico elevato (per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale) o molto elevato (per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche) all'interno dell'Allegato 1 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici, “Elenco dei comuni per classi di rischio”, secondo l'art.7 delle Norme di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del fiume Po, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001.

Dieci comuni sono compresi nel Piano provinciale d'emergenza per il rischio idrogeologico del fiume Po, approvato nel 2003.

Il Piano di Assetto Idrogeologico si correla con il Piano Agricolo Provinciale e con il Piano di Indirizzo Forestale nel tentativo di perseguire un elevato livello di sicurezza adeguato ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi. Il Piano d'Assetto Idrogeologico definisce vincoli, prescrizioni, destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio, al recupero delle funzioni naturali, paesistiche e ambientali, la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento a tutela delle caratteristiche naturali del terreno. La relazione esistente tra l'uso del suolo e delle attività zootecniche e agricole e sicurezza fluviale è prevalentemente legata alla problematica della moderazione delle piene, della difesa, della valorizzazione e della regolazione dei corsi d'acqua e delle manutenzioni.

Sul territorio si rinvergono aree in cui sono attivi progetti di gestione agro-ambientale-forestale a servizio delle fasce in cui è alta la probabilità di esondazione.



5.8. ATTIVITA' AGRICOLA E ZOOTECNICA

La Provincia di Cremona si caratterizza come una realtà legata certamente all'industria e ai servizi ma con una rilevante importanza del settore agricolo.

Il territorio provinciale è di circa 177.000ha di cui circa 138.469 ha (dati Prov. Cremona Servizio Statistica 2008) di superficie agraria utilizzata S.A.U. e 7900 ha di boschi (dati Prov. Cremona Servizio Statistica 2008). 2096 ha di boschi sono localizzati nel territorio provinciale esterno ai Parchi Regionali (dati PIF).

Dal confronto della realtà cremonese con quella delle province limitrofe, infatti, si evince come il settore agricolo abbia un diverso e maggiore peso sul valore aggiunto provinciale complessivo. La quota percentuale del valore aggiunto agricolo cremonese risulta essere, infatti, al di sopra sia della media lombarda che di quella nazionale; se per l'anno 2004 tale quota si attesta sull'1,4% come media per la Lombardia e sul 2,5% per l'Italia, a Cremona sale fino al 7,0%; nel 2001 tale quota era pari al 8,8%.

Le imprese agricole nel cremonese sono in calo, e nel 2009 rappresentano poco più del 16% del totale delle imprese registrate presso la Camera di Commercio. Esprimendo tale diminuzione in percentuale il valore è passato dal 20,8% del 2001 al 18,32% del 2006 rispetto al totale delle imprese. Entrando più nello specifico e analizzando la numerosità delle imprese agricole si rileva che da 5.161 presenti al 31 dicembre 2006 gradualmente si è arrivati alle 4.655 aziende al 31 dicembre dello scorso anno (un calo di circa il 10%), con circa il 70% di ditte individuali e il 30% di società di persone.

A Cremona si è sviluppata un'agricoltura moderna, estensiva nella produzione di cereali, che interessano da soli il 50% circa della superficie agraria utilizzata. Il mais è il cereale più importante con una superficie coltivata che nel 2009 sfiorava i quasi 60.000 ettari e nel 2006 i 66.000; fra gli altri cereali da granella il frumento con una superficie in aumento fino al 2008, contrattasi nel 2009, e l'orzo.

Nel 2009 le colture foraggere (che insieme a quelle da granella, rappresentano il legume con le produzioni zootecniche specializzate, orientate alla produzione di carne e latte) occupano il 43% della SAU. Fra le colture foraggere principali: l'erba medica, gli erbai monofiti, i prati permanenti, il trifoglio e i prati avvicendati.

Della superficie agraria rimanente, uno spazio considerevole è dedicato alle colture successivamente destinate all'industria di trasformazione: il pomodoro da industria, colza, soia, girasole e barbabietola da zucchero che nel complesso coprono il 7% della superficie agraria utilizzata provinciale. Una percentuale esigua di superficie è ricoperta dalle colture arboree e ortive: nel 2009 queste produzioni interessano congiuntamente un'area inferiore allo 0,5% del totale. Le colture arboree sono di scarsa rilevanza in provincia di Cremona, da ricordare però la vite, l'actinidia, il melo e il pero con una superficie totale che nel 2009 non superava i 160 ettari.

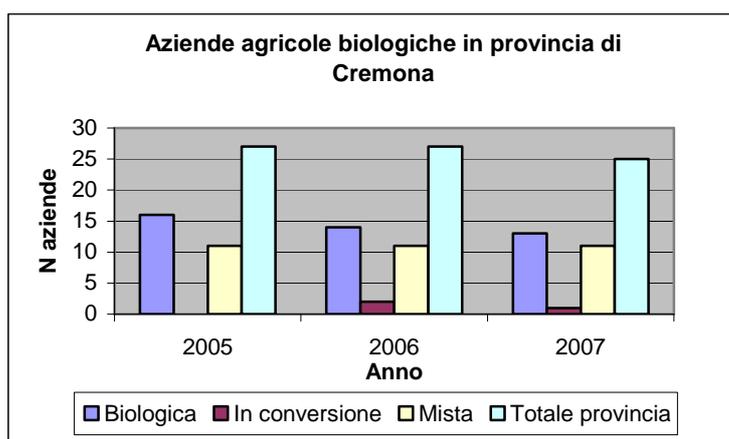
I dati riguardanti le aziende produttrici di latte bovino evidenziano una costante diminuzione del loro numero; nella provincia di Cremona, infatti si è passati da 1.103 aziende nel 2001/02 a 1.072 nel 2002/03 fino ad

arrivare 1.036 nel 2003/04 con un calo percentuale che si attesta attorno al 6.07% tra l'anno 2001 e il 2004. Non si hanno a disposizione dati aggiornati sul numero di allevamenti zootecnici.

Al calo del numero di aziende si è accompagnato quello dei capi bovini allevati infatti, dall'anno 2001 ad oggi si osserva che complessivamente il numero di bovini è calato da 385.463 capi a 302.576 nel 2006. Negli ultimi 4 anni il numero di capi è rimasto sostanzialmente invariato, registrando un leggero incremento nel 2009 con 306.964 bovini, di cui circa il 40% di vacche da latte.

Per quanto concerne i suini, il numero di capi allevati è passato dagli 863.700 nel 2001 ai 925.771 nel 2007, fino alla punta massima di 1.032.031 suini nel 2008 per poi leggermente contrarsi nel 2009; per le altre specie zootecniche, si è assistito ad un aumento costante dei capi equini che nel 2009 ammontavano a 1.206 capi; in leggera ripresa nel 2009 gli ovini e caprini che nel biennio 2007-2008 erano drasticamente diminuiti.

Le aziende agricole della provincia di Cremona convertite o che si stanno convertendo al biologico sono calate del 19% rispetto al triennio 2002-2004. Anche la SAU coltivata con metodo biologico è diminuita quasi allo stesso modo: -18%, passando da 522 ha (fine 2004) a 429 ha (fine 2007).

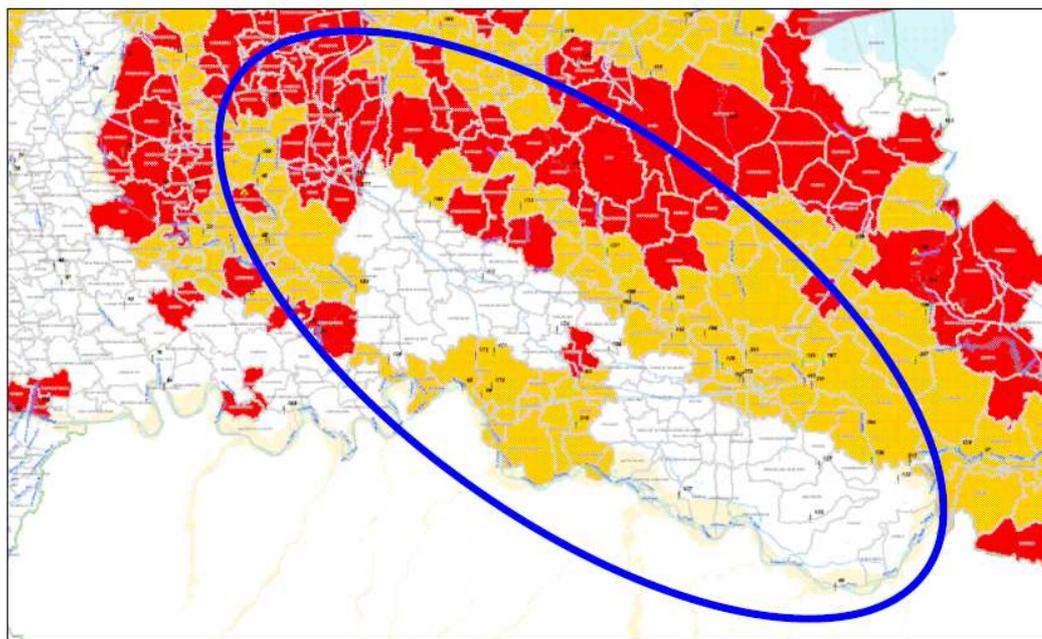


In questo complesso quadro territoriale che vede l'agricoltura e la zootecnia come protagoniste nella Provincia di Cremona, le principali criticità ambientali dovute allo sviluppo delle aziende agro-zootecniche sul territorio sono le seguenti:

- presenza di alte concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo);
- competizione nell'uso razionale dell'acqua;
- molestie olfattive e polveri;
- diffusione e contaminazione di sostanze chimiche e pericolose;
- inquinamento accidentale;
- sovraesposizione per la qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- cambiamenti dell'idrodinamica del fiume, incluso il trasporto dei sedimenti;

- degradazione e perdita di biodiversità di aree di particolare pregio naturalistico (zone umide) e rurale.

L'immagine seguente contestualizza la provincia di Cremona rispetto alle aree vulnerabili per la presenza di nitrati, definite dalla D.G.R. 3297/2006 "Nuove aree vulnerabili ai sensi del D.Lgs. 152/2006: criteri di designazione ed individuazione" operando una nuova classificazione del territorio regionale in aree vulnerabili e aree non vulnerabili, sostituendo quella contenuta nel Piano di Tutela ed Uso delle Acque.



Fonte: da Allegato 4 della "Carta della vulnerabilità da nitrati": Regione Lombardia

Legenda

In rosso: comuni designati

In arancione: comuni aggiuntivi

5.9. ATTIVITA' PRODUTTIVA

Il tessuto produttivo provinciale è costituito da micro e piccole imprese con rispettivamente fino a 9 e a 49 addetti. La presenza di unità di ridotte dimensioni determina tassi di natalità, mortalità e turn-over elevati delle stesse.

Nel campo manifatturiero, con circa 3.900 imprese iscritte alla Camera di Commercio e 25.000 addetti alla fine del 2003, è prevalente la presenza del settore meccanico e agro-alimentare seguita da un'ampia gamma di altre produzioni.

L'industria meccanica e metallurgica è caratterizzata da una grande concentrazione di addetti nella produzione di acciaio, fusione di metalli e fabbricazione di accessori per autoveicoli e tubi d'acciaio, seguiti dalla fabbricazione di motori, generatori e macchine per l'industria alimentare e l'agricoltura.

L'industria agro-alimentare, con circa 500 stabilimenti e 7.000 addetti sul territorio provinciale, opera nel settore lattiero-caseario, lavorazione delle carni, altre attività quali pastario, pasticceria, dolciario, bevande, lavorazione delle granaglie e fabbricazione di alimenti per animali: alcune di queste realtà produttive sono sotto il controllo di ditte multinazionali.

Il settore agro-alimentare assume un ruolo fondamentale nello scenario nazionale ed internazionale anche grazie a produzioni di qualità di D.O.P. e I.G.P. nel settore lattiero-caseario e dei salumi.

L'industria tessile dell'abbigliamento, pelli e calzature ha accusato negli ultimi anni una riduzione sia delle imprese che degli addetti.

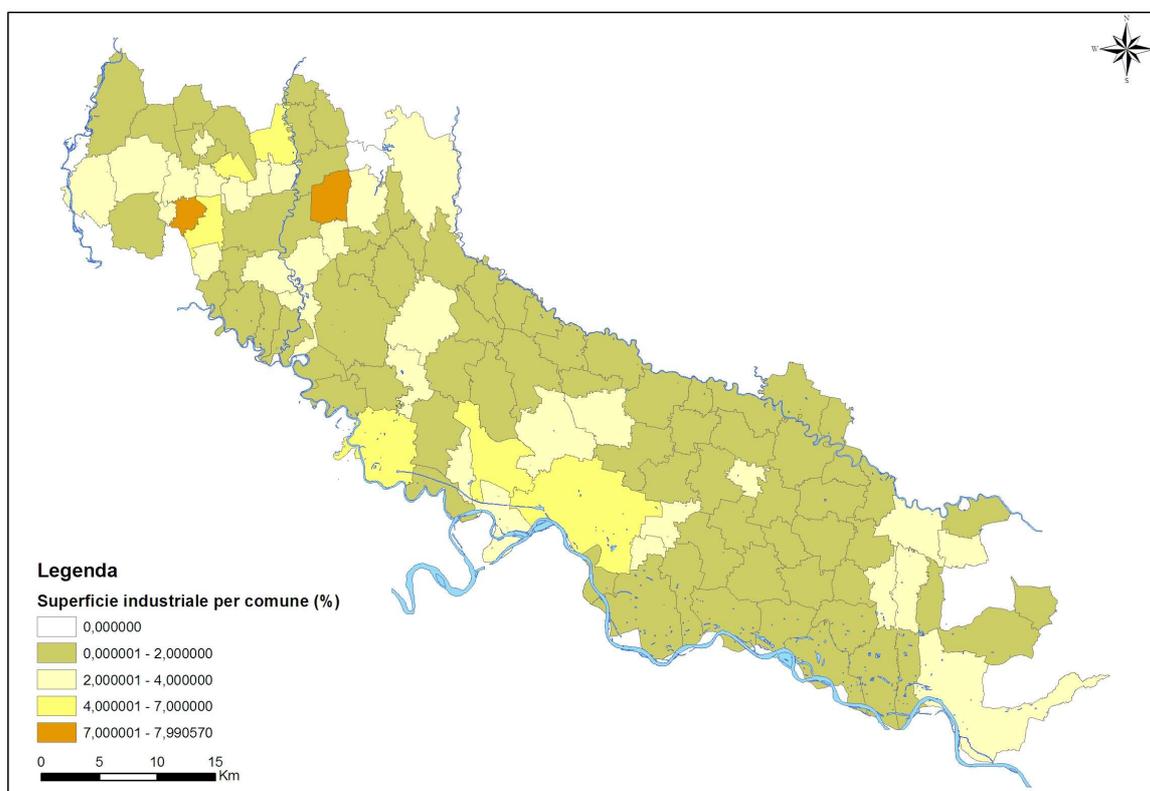
L'industria del legno produce elementi di carpenteria e falegnameria per l'edilizia, fogli da impiallacciatura e compensati.

L'industria delle costruzioni costituisce l'insieme più consistente di attività non manifatturiere con 4.168 unità e 6.542 addetti a fine 2003 (da Rapporto Ambientale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale).

TIPO DI ATTIVITÀ	UNITÀ	%
Industrie manifatturiere	4746	52,95
- prodotti in metallo, macchinari e mezzi di trasporto	2028	22,63
- alimentari, bevande e tabacco	649	7,24
- tessili, dell'abbigliamento e vestiario	534	5,96
- petrolifere, chimiche, gomma-plastica, min. non metalliferi	428	4,78
- legno, carta editoria	610	6,81
- mobili e altre industrie, prodotti di recupero e riciclaggio	497	5,55
Industrie delle costruzioni	4111	45,87
Industrie produzione e distribuzione elettricità, gas, acqua	60	0,67
Industrie estrazione di minerali	46	0,51
Totale attività industriali	8963	100,00

L'immagine seguente illustra la densità di aree produttive per ciascun comune espresse come SIA (rapporto percentuale tra la superficie dei siti industriali e quella totale comunale). La maggior parte dei comuni presenta una superficie produttiva non superiore al 2% del totale comunale,

localizzati soprattutto nella porzione centro-meridionale della Provincia, dove l'agricoltura è più diffusa. Solamente due comuni del cremasco superano la soglia del 7% della superficie industriale e sono i comuni di Vaiano Cremasco e Offanengo.



Ad agosto 2010 si contavano nel territorio provinciale 7 stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui all'Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti di cui al D.Lgs. 334/99 e s.m.i. Articolo 6 e 7 di cui all'Articolo 8.

ART.6 - DENOMINAZIONE	COMUNE	CATEGORIA MERCE
AZOTAL SPA	CASALMAGGIORE	Ausiliari per la chimica
EUROGAS SRL	CASTELLEONE	Gas Tecnici
SOL SPA	CREMONA	Gas Tecnici
TAMOIL ITALIA SPA	CREMONA	Depositi Idrocarburi
COIM SPA	OFFANENGO	Polimeri e Plastiche
EVONIK GOLDSCHMIDT ITALIA SRL	PANDINO	Ausiliari per la chimica
STEEL COLOR SPA	PESCAROLO ED UNITI	Galvaniche

ART.8 - DENOMINAZIONE	COMUNE	CATEGORIA MERCE
STOGIT SPA	BORDOLANO	Gas di Petrolio Liquefatti
LIQUIGAS SPA	CREMONA	Gas di Petrolio Liquefatti
ABIBES SPA	CREMONA	Gas di Petrolio Liquefatti
TAMOIL RAFFINAZIONE SPA	CREMONA	Raffinerie
STOGIT SPA	RIPALTA GUERINA	Gas di Petrolio Liquefatti
ENEL STOCCAGGI SRL	ROMANENGO	Depositi non meglio identificati
ENEL STOCCAGGI SRL	SERGNANO	Gas di Petrolio Liquefatti

Se l'agricoltura è il settore produttivo che influisce sulla qualità del suolo in aree agricole, il settore industriale, la produzione di energia, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti contribuiscono ad aumentare i potenziali elementi di degrado ambientale.

5.10. RIFIUTI

Nonostante gli orientamenti delle politiche comunitarie e nazionali per il contenimento del problema dei rifiuti, negli ultimi decenni si è verificato un aumento generalizzato e consistente della produzione di rifiuti. In Italia – come nel resto d'Europa – la quantità prodotta annualmente è più che raddoppiata, passando da 14 milioni di tonnellate nel 1980 a 32,5 milioni di tonnellate nel 2007. Tale aumento è derivato dalla riduzione del tempo di vita dei beni ed è caratterizzato dalla moltiplicazione delle tipologie dei rifiuti. Se verranno mantenuti gli attuali modelli di produzione e di consumo e non verranno avviate valide iniziative – la produzione continuerà ad aumentare e con essa.

A fronte di questa previsione la Comunità Europea ha ricalibrato le proprie strategie sulla riduzione dei rifiuti direttamente alla fonte, promuovendo lo sviluppo di prodotti più ecologici attraverso la scelta informata dei consumatori e assegnando un ruolo di primaria importanza all'effettivo riciclaggio e riutilizzo dei rifiuti come ribadito in alcuni recenti documenti quali la Risoluzione 2006/2175 INI e la nuova Direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE che prevede – entro la fine del 2011 – la formulazione di un piano d'azione per ulteriori misure di sostegno a livello europeo volte, in particolare, a modificare gli attuali modelli di consumo.

Anche in Lombardia la produzione di rifiuti continua a crescere, sebbene recentemente si sia registrato un rallentamento della crescita: nel periodo 1995-2001 l'incremento medio annuo è stato infatti del 3,5% mentre nel periodo 2002-2007 l'incremento medio annuo è sceso all'1,35%. Se attualmente ciascun cittadino lombardo produce circa 512 kg di rifiuti in un anno, la proiezione della tendenza al 2011 porta – in assenza di politiche dedicate – a raggiungere 536 kg le problematiche della gestione dei rifiuti.

Con il termine rifiuti urbani si intende l'insieme composto dai rifiuti domestici (anche ingombranti), dai rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade, dai rifiuti vegetali provenienti da aree verdi (quali giardini, parchi e aree cimiteriali) e dai rifiuti assimilati agli urbani (per qualità e quantità) dal singolo Comune. Un aspetto fondamentale della gestione dei rifiuti urbani è rappresentato dalla raccolta differenziata rispetto alla quale la Lombardia si è confermata ancora una volta come punto di eccellenza, in continuo miglioramento in tutti gli ambiti provinciali. Un relativamente modesto incremento della raccolta differenziata potrebbe derivare dal miglioramento dell'intercettazione delle frazioni di carta, plastica e vetro ancora presenti nei rifiuti indifferenziati, ma la vera differenza quantitativa può essere garantita solo dalla raccolta differenziata della frazione organica.

Dal rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Lombardia 2008-2009, dati riferiti all'anno 2007, ha una produzione di rifiuti urbani procapite di 1,38 Kg/ab/giorno, rispetto ad una media regionale di 1,40 Kg/ab/giorno, valore ad esempio superiore alle province di Varese e Bergamo.

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani interessa il 56,55% dei rifiuti prodotti rispetto alla media regionale del 45,30%; la Provincia di Cremona risulta comunque la provincia con la maggior percentuale di differenziato di tutta la Regione. Alcuni comuni della provincia raggiungono percentuali di oltre il 70%.

Il quadro successivo illustra la tipologia di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato nel 2007 nella Provincia di Cremona.

FRAZIONE GRUPPO	COMUNI CONFERENTI		ABITANTI CONFERENTI		QUANTITA' (t)	PRO CAPITE (kg/ab*anno)
	(N)	(%)	(N)	(%)		
ACCUMULATORI AL PIOMBO	110	96	352.431	99	269,75	0,76
ALLUMINIO	8	7	13.097	4	28,40	0,08
ALTRI METALLI O LEGHE	40	35	122.000	34	87,87	0,25
BATTERIE E PILE	107	93	349.326	98	36,50	0,10
CARTA E CARTONE	114	99	355.515	100	23.039,84	64,73
CARTUCCE ESAUSTE DI TONER	42	37	163.388	46	15,64	0,04
CONTENITORI ETICHETTATI "T"/ "F"	62	54	280.090	79	57,02	0,16
FARMACI	108	94	342.016	96	22,62	0,06
LEGNO	105	91	348.471	98	7.071,21	19,87
MATERIALI FERROSI	110	96	343.102	96	3.295,74	9,26
OLI E GRASSI VEGETALI ED ANIMALI	91	79	329.933	93	300,51	0,84
OLIO MINERALE ESAUSTO	82	71	313.004	88	44,30	0,12
ORGANICO	103	90	344.186	97	17.794,28	49,99
PLASTICA	115	100	355.950	100	5.718,87	16,07
PNEUMATICI	77	67	311.918	88	878,57	2,47
RAEE	111	97	353.733	99	1.437,17	4,04
RECUPERO DA INGOMBRANTI	112	97	353.559	99	1.693,80	4,76
SACCO MULTIMATERIALE	64	56	261.586	73	9.399,36	26,41
SIRINGHE	-	-	-	-	-	-
STRACCI ED INDUMENTI SMESSI	30	26	129.533	36	566,44	1,59
ACCUMULATORI AL PIOMBO	110	96	352.431	99	269,75	0,76
VARIE	-	-	-	-	-	-
VERDE	111	97	353.958	99	21.166,08	59,46
VETRO	65	57	194.568	55	8.433,16	23,69

Per quanto attiene gli impianti di trattamento in provincia si contano, sempre al 2007:

9 impianti di compostaggio, 1 discarica, 1 impianto di incenerimento e nessun impianto di trattamento meccanico.

5.11. RUMORE

Con riferimento alla pressione ambientale determinata dal rumore ARPA, nel suo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, per il territorio di Cremona fornisce dati relativi al volume di traffico stradale sostenuto dal territorio e un quadro, aggiornato al 2008, dello stato di approvazione dei piani comunali di azionamento acustico, che è un provvedimento amministrativo che, sulla base delle fonti di emissione e delle destinazioni delle diverse aree, attribuisce i livelli di rumore.

IDENTIFICATIVO	LOCALITA'	COORDINATA GAUSS BOAGA NORD	COORDINATA GAUSS BOAGA EST	TGM EQUIVALENTI							
				INVERNO		PRIMAVERA		ESTATE		AUTUNNO	
				A	D	A	D	A	D	A	D
SP05	Montodine	5015469	1554596							2.616	2.587
SP64	Ricengo	5029127	1556488	5.384	5.692	6.130	6.296	5.802	6.041	5.913	6.180
CRSP83_01	Persico Dosimo	5002613	1585120	3.499	3.618						
CRSP84_02	Cappella Cantone	5007385	1565177							2.364	2.379
CRSP85_01	Bonemerse	4994743	1585470	2.545	2.628						
CRSP87_01	Sospiro	4996199	1590581	6.672	6.487						
CRSP87_02	Solarolo Rainerio	4992291	1607360	3.766	3.849						
CRSPEXSS10_02	Piadena	4997833	1610168	6.112	6.108	6.846	6.862	6.624	6.537	6.809	7.071
CRSPEXSS234_01	Pizzighettone	5003234	1561952	4.643	4.591			5.392	5.275	5.191	5.115
CRSPEXSS235_02	Offanengo	5025138	1558942					8.452	8.459	8.424	8.286
CRSPEXSS343_01	Piadena	4996539	1607530	4.826	5.012	5.301	5.584	5.208	5.411	5.247	5.437
CRSPEXSS358_01	Casalmaggiore	4980593	1615676	7.386	7.603	10.100	10.262	8.196	8.356	7.141	7.411
CRSPEXSS415_02	Castelleone	5016798	1558994							8.401	8.749
CRSPEXSS415_03	Vaiano Cremasco	5024943	1547211	16.237	15.901	17.274	16.931	16.087	15.851	17.284	16.928
CRSPEXSS420_01	Casalmaggiore	4982092	1613133	5.248	5.632	5.731	6.334	5.870	6.377	6.234	6.880
CRSPEXSS458_01	Robecco d'Oglio	5010892	1583971	3.755	3.837	4.057	4.219	3.953	5.151	4.181	4.365
CRSPEXSS472_01	Pandino	5026929	1542926	8.488	3.356						
CRSPEXSS498_01	Soncino	5029592	1567358	5.462	5.511	5.562	5.525	5.510	5.435	5.626	5.505
CRSPEXSS498_02	Genivolta	5021834	1568142	4.631	4.737	4.080	4.015	3.851	3.774	4.457	4.368
CRSPEXSS498_03	Castelverde	5005184	1578219	7.553	7.259	8.132	7.763	7.823	7.384	8.509	8.155
CRSPEXSS591_02	Montodine	5013390	1555652	2.489	2.228	2.400	2.383	2.376	2.344	2.448	2.419

La tabella esprime, all'anno 2007, il Traffico Giornaliero Medio di veicoli equivalenti, cioè il numero di veicoli che sono transitati in un giorno medio della stagione dalla stazione di censimento del traffico, equiparando i veicoli pesanti a quelli leggeri attraverso un opportuno coefficiente.

Le strade a maggior volume di traffico rilevato sono la EXSS358 e la EXSS415 con un trend comune a tutte le strade caratterizzato da un aumento primaverile.

A seguire si riporta invece lo stato di approvazione dei piani di zonizzazione acustica.

23 Amministrazioni su 115 (20%) posseggono un piano approvato, 14 (12%) un piano adottato e, all'anno 2008, 78 (68%) Amministrazioni non hanno un piano di zonizzazione acustica.

COMUNI	STATO		POPOLAZIONE RESIDENTE
	APPROVATO	ADOTTATO	
Acquanegra Cremonese			1.249
Annicco			2.039
Ca' d' Andrea			518
Calvatone			1.295
Capralba			2.426
Casale Cremasco - Vidolasco			1.808
Casaletto Vaprio			1.650
Casalmaggiore			14.592
Casalmorano			1.642
Castelvisconti			349
Credera Rubbiano			1.668
Crema			33.595
Cremona			71.998
Crotta d'Adda			650
Cumignano sul Naviglio			433
Drizzona			537
Formigara			1.126
Gerre de' Caprioli			1.252
Gombito			653
Gussola			2.935
Isola Dovarese			1.259
Malagnino			1.325
Martignana di Po			1.616
Paderno Ponchielli			1.480
Piadena			3.575
Pieve San Giacomo			1.574
Pozzaglio ed Uniti			1.372
Ricengo			1.648
Ripalta Arpina			1.037
Rivolta d'Adda			7.743
Romanengo			2.914
San Giovanni in Croce			1.860
Scandolara Ravara			1.547
Sergnano			3.498
Soncino			7.586
Torlino Vimercati			405
Torre de' Picenardi			1.812

5.12. NATURA, CONSERVAZIONE E BIODIVERSITA'

La realtà ambientale Cremonese, caratterizzata dall'esercizio dell'agricoltura, è interpretabile con il concetto di agroecosistema, vale a dire un'unità funzionale frutto dell'interazione di componenti biotiche e abiotiche, riscontrabili in un ambito territoriale fortemente caratterizzato dalla pratica dell'attività agricola. Nell'ecosistema agrario gli elementi naturali, cioè l'ambiente fisico e la complessa comunità di esseri viventi che lo popolano, sono stati manipolati e semplificati dall'uomo in funzione della produzione di biomassa vegetale e/o animale asportabile sotto forma di prodotti commerciabili. La gestione dell'agroecosistema attuata secondo criteri di agricoltura e allevamento intensivi hanno comportato l'attribuzione di un'eccessiva importanza al campo coltivato, trascurando quelle strutture accessorie che ostacolano la lavorazione meccanica dei coltivi. In questo modo sono stati notevolmente ridotti elementi naturali che, localizzati ai margini delle colture, svolgono molteplici funzioni, generalmente trascurate dal sistema agricolo industrializzato, perché poco produttivo.

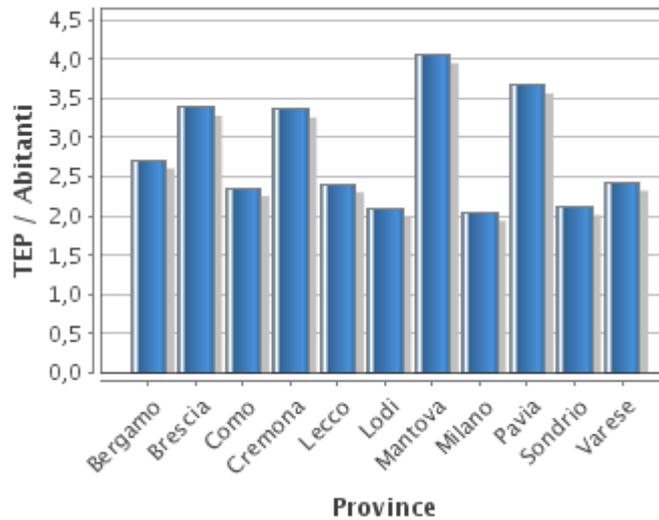
Le siepi spontanee, i filari, le aree boscate e le fasce arboree lungo i corsi d'acqua svolgono diverse funzioni, elencate di seguito:

- capacità di autoregolazione, soprattutto la dove la complessità ecosistemica è complessa;
- serbatoio di componenti abiotiche e biotiche diverse;
- capacità di autosostentamento dal punto di vista energetico;
- ecotoni (zone di transizione tra diversi ambienti) e corridoi ecologici che favoriscono lo scambio genetico tra le popolazioni;
- miglioramento della qualità dell'aria e al contenimento dell'effetto serra;
- effetto frangivento (creazione di un microclima che si traduce in un'aumentata produttività delle colture agricole e facilitazione durante l'irrigazione a pioggia);
- filtro di inquinanti e polveri;
- assorbimento degli inquinanti e sostegno delle rive, fornito dagli apparati radicali;
- corretto deflusso dell'acqua negli alvei in quanto l'apparato fogliare consente l'ombreggiamento dei corsi d'acqua, riducendo la crescita delle erbacee;
- produzione di legna da ardere e di legname.

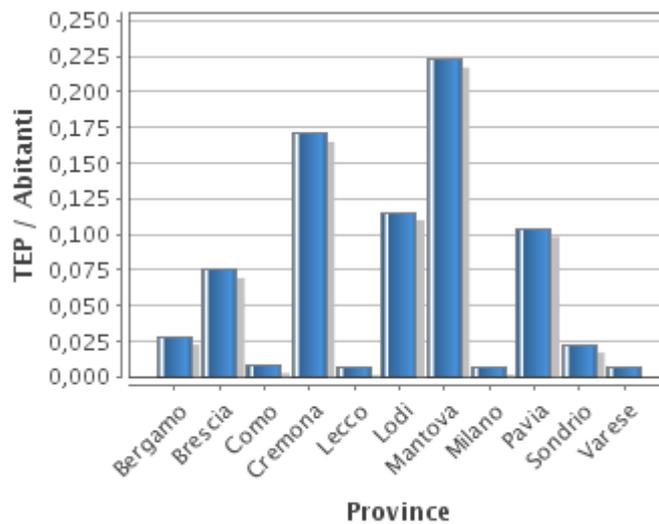
Per evitare appesantimenti e ripetizioni, si rimanda al capitolo 7 – Contenuti territoriali del Piano di Indirizzo Forestale in cui è adeguatamente illustrato e descritto il territorio provinciale soggetto alla pianificazione, dal punto di vista delle aree naturali e del rapporto con le aree protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali, Siti Natura 2000) o con i sistemi di connessione tra le stesse (Rete Ecologica Regionale e Provinciale), ivi presenti.

5.13. ENERGIA

Utilizzando il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente, aggiornato all'anno 2007, si ottiene un quadro provinciale della domanda e dell'offerta energetiche; la banca dati è interrogabile fino ad un livello comunale, distinta per settori d'uso e per vettori energetici impiegati. In questa sede si forniscono alcuni dati significativi e riassuntivi e si demanda alla consultazione on line per informazioni di maggior dettaglio.

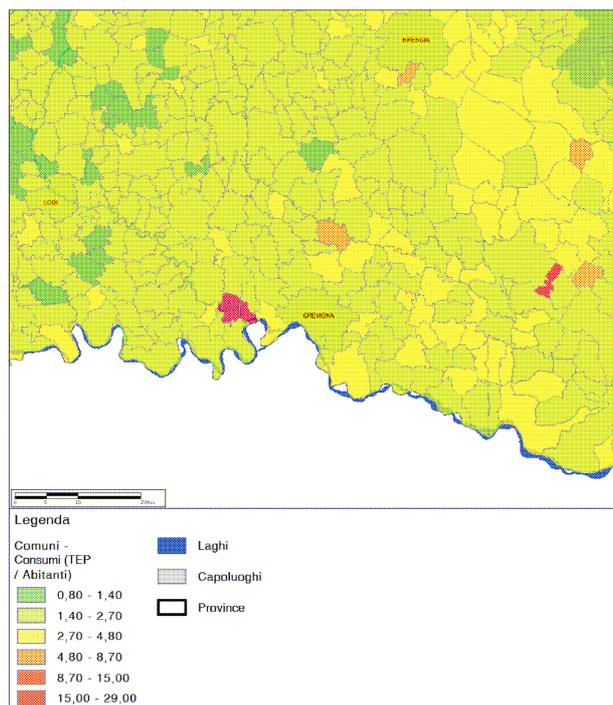


Consumi energetici di tutti i settori



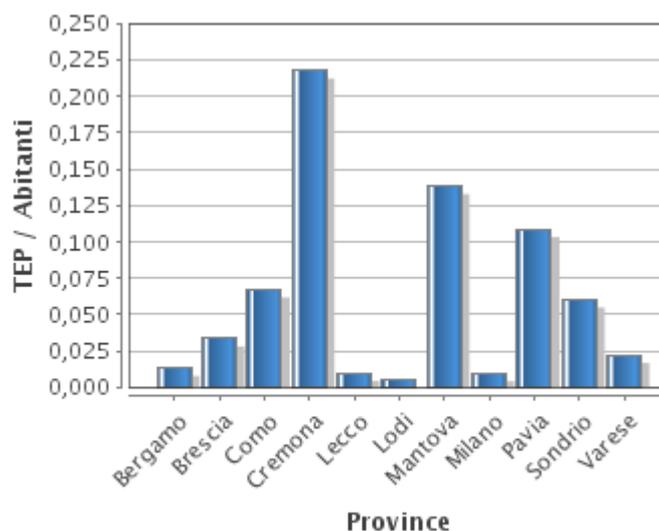
Consumi energetici del settore agricolo

Il consumo energetico per provincia, espresso in Tonnellate Equivalente di Petrolio per abitante, attesta la provincia di Cremona al quarto posto con 3,3 TEP/ab/anno circa dopo le provincie di Mantova, Pavia e Brescia, rispetto ad un consumo medio regionale di 2,5 TEP/ab/anno; un contributo notevole è dovuto ai consumi del settore agricolo. Un elevato consumo pro capite sembra doversi attribuire al comune di Crotta d'Adda e di Robecco d'Oglio.

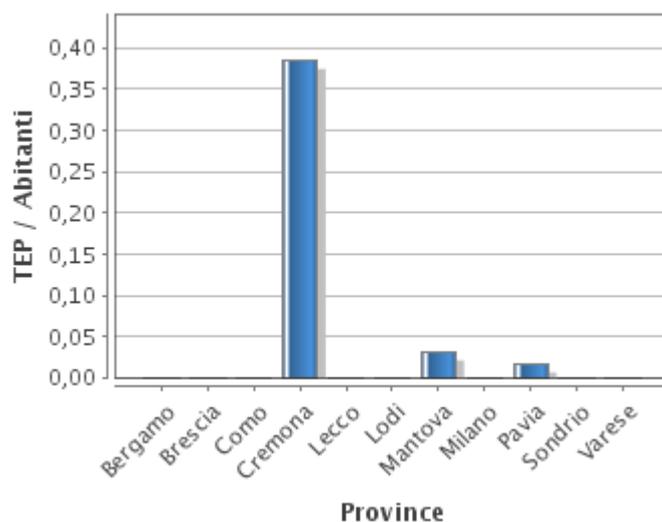


Carta tematica a livello comunale dei consumi energetici complessivi

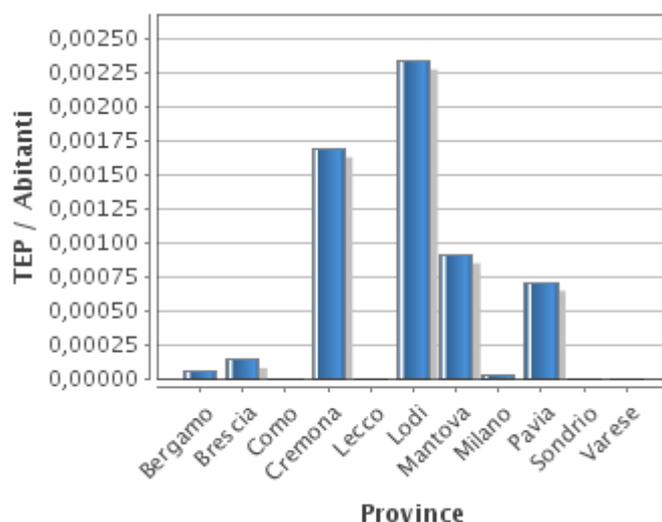
Nel distinguere i consumi per vettori energetici si è rilevato che Cremona primeggia per l'uso di oli combustibili, gas di processo ad elevato potere calorifico e biogas.



Energia consumata prodotta da oli combustibili



Energia consumata prodotta da gas di processo ad elevato PCI

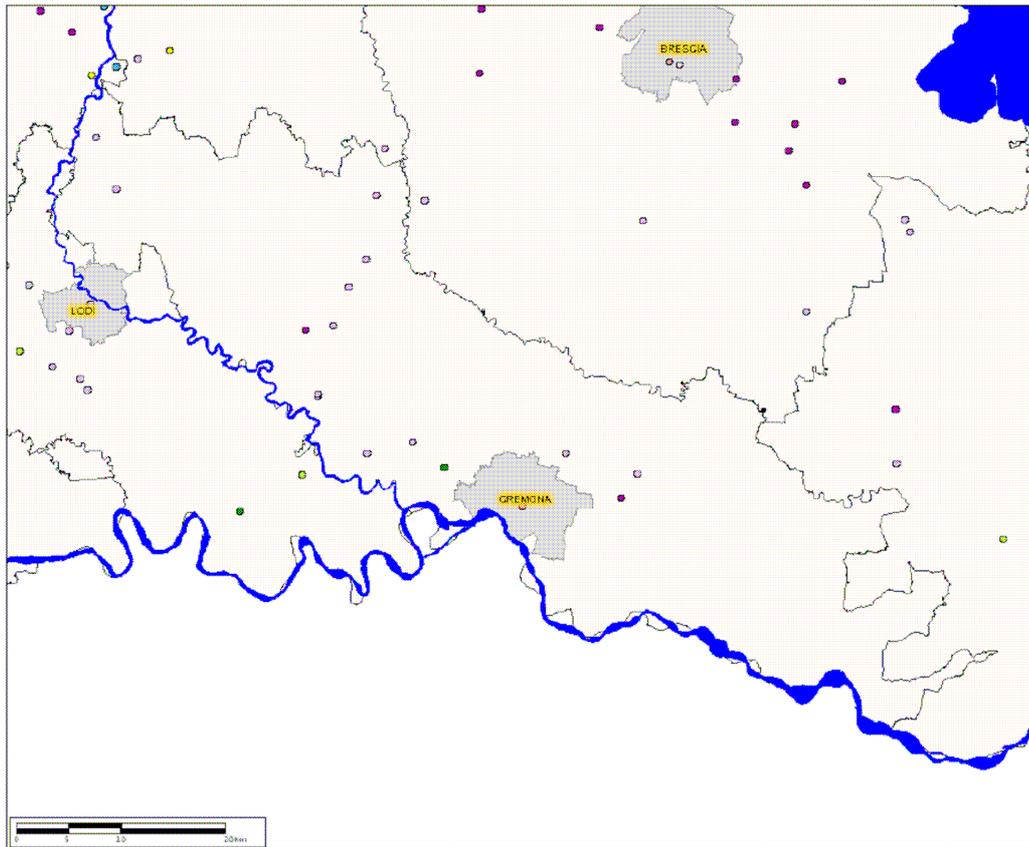


Energia consumata prodotta da biogas

Per quanto invece attiene la produzione di energia, in provincia di Cremona si contano 17 impianti localizzati nella porzione centro settentrionale del territorio che utilizzano i seguenti combustibili: 12 biogas da reflui, 2 biogas da discarica, 1 biomassa solida, 1 rifiuti, 1 gas naturale.

Tutti gli impianti si configurano nella categoria degli impianti a biomasse ad esclusione dei due all'interno del Comune di Cremona, classificati come impianto termoelettrico e termovalorizzatore.

Escluso l'impianto termoelettrico che si colloca nella fascia di potenza erogata di 10-50 MWe, tutti gli altri erogano una potenza compresa tra 0 e 10 MWe.



5.14. RAPPORTO TRA PIF E CONTESTO AMBIENTALE

L'analisi del contesto ambientale mette in evidenza alcune criticità soprattutto se ci si riferisce alle variabili aria, acqua, natura e biodiversità ed uso del suolo.

Il PIF contiene una tabella, di seguito riportata, che illustra le funzioni che il bosco può esercitare e che attraverso la gestione selvicolturale e le azioni di piano vogliono essere valorizzate e potenziate.

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Autoprotettiva		Protezione del bosco come entità biologica, della sua perpetuazione in condizioni limitanti (concetto strettamente forestale)
Eteroprotettiva		Protezione dall'erosione (esondazioni, pioggia, vento) Consolidamento dei versanti Contenimento delle piene
Idroprotettiva o tutela delle risorse idriche		Tutela della qualità delle acque a consumo umano (agricoltura, allevamento, alimentazione) Tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici
Protettiva		Unione delle funzioni autoprotettiva, eteroprotettiva e idroprotettiva
Produttiva	Prodotti legnosi di diversi assortimenti e non legnosi	
Naturalistica e faunistica		Protezione delle specie animali e vegetali Diversità degli ecosistemi Salvaguardia dei processi evolutivi
Paesaggistica		Qualità dei luoghi e del paesaggio Mitigazione estetica di detrattori visivi
Didattica e turistico-ricreativa		Turismo, sport, cultura ambientale
Salubrità ambientale		Qualità della vita dei cittadini Mitigazione delle fonti inquinanti (rumore, polveri, qualità dell'aria)
Multifunzionale		

Nelle strategie di piano, quindi, è esplicita la volontà di contribuire positivamente al miglioramento ambientale anche attraverso la gestione e la realizzazione di nuove superfici arborate (boschi o sistemi verdi); l'allegato 2 – Matrice di valutazione degli effetti sull'ambiente delle azioni di piano esplicita maggiormente nel dettaglio il possibile rapporto tra strategie di piano e singola componenti ambientali.

E' innegabile che gli effetti positivi sull'ambiente di tale politica non saranno immediati ma ci si auspica che tali effetti possano essere rilevati gradualmente nel tempo attraverso il coordinamento dei monitoraggi ambientali effettuati dagli organismi preposti.

5.15. DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI DI STATO

Si ritiene necessario cercare di definire con chiarezza lo stato attuale delle foreste nell'area in cui il Piano di Indirizzo Forestale va ad operare per poi relazionare questo con il restante contesto ambientale già illustrato nei precedenti capitoli; il sistema più chiaro ed immediato passa attraverso la definizione di alcuni indicatori calcolati alla data di Stesura del Rapporto Ambientale e in base alla documentazione disponibile nel PIF e che verranno nel tempo implementati nell'ambito del protocollo di monitoraggio.

La scala di riferimento è quella di pianificazione, ponendosi il piano come documento di indirizzo e di orientamento per il settore silvano secondo i principi guida della Gestione Forestale Sostenibile (GFS).

A partire da tale impostazione è stato individuato un set di indicatori attingendo al parco dei Criteri&Indicatori (C&I) per la GFS sviluppati in seno al processo PanEuropeo delle Conferenze Interministeriali per la protezione delle Foreste Europee. Già nel 1993, con la conferenza di Helsinki, furono emanati 6 criteri e 27 indicatori quantitativi. L'annesso "Criteri e Indicatori paneuropei per la GFS" della Risoluzione L2 della Conferenza di Lisbona (1998) costituisce, con i suoi 6 Criteri e 41 Indicatori, la base comune dei C&I per gli stati nazionali e regionali europei. Nel 2000, l'allora ANPA ha elaborato una lista di indicatori che, a partire dall'elenco iniziale di Lisbona, amplia il numero di indicatori a 54 integrando il set pan-europeo con altri 13 indicatori specifici per il contesto nazionale sulla base delle criticità rilevate in Italia. Nel 2004 il PEFC - Italia ha individuato una gamma di 36 indicatori utilizzabili a livello nazionale, limitatamente al settore forestale, quale standard di valutazione "regionale" della GFS; gli indicatori sono catalogati secondo i 6 criteri di Lisbona e sono distinti in "informativi" e "obbligatori" a seconda dell'importanza attribuita nella verifica dei criteri di certificazione. Altra fonte di cui si è tenuto conto è l'elenco dei principi e Criteri definiti, sulla base dei dieci principi sviluppati dal FSC.

Tenendo conto delle fonti citate è stato costituito un set di indicatori, qualitativi e quantitativi, molti dei quali possono essere tenuti in considerazione quali possibili indicatori di performance dell'azione pianificatoria, altri come criteri di contesto. Secondo il criterio della congruità e omogeneità descrittiva, sono stati ricoperti tutti i campi informativi inerenti il settore forestale e per i quali è stata riscontrata la rilevanza di dimensione comprensoriale.

Qui di seguito sono elencati i macroindicatori e i successivi indicatori specifici (QL=qualitativo; QT=quantitativo) utilizzati per l'analisi di contesto.

I valori seguenti si riferiscono alla sola porzione di territorio provinciale pianificata con il PIF, pertanto quella esterna ai Parchi Regionali.

cod	INDICATORE	TIPO	UNITA' MISURA	VALORE	NOTE
1	Vincolistica sulla superficie forestale				
1.1	Superficie totale sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	QT	ha	n.d.	
1.2	Superficie boscata sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	QT	ha	n.d.	
1.3	Superficie boscata inclusa in SIC e ZPS	QT	ha	538	

cod	INDICATORE	TIPO	UNITA' MISURA	VALORE	NOTE
1.4	Superficie boscata appartenente ad habitat di interesse comunitario interna a rete Natura 2000	QT	ha	132	
1.5	Superficie boscata inclusa in Riserve Regionali	QT	ha	145	
1.6	Superficie forestale media percorsa da incendio	QT	ha/anno	0	
1.7	Superficie boscata gravata da diritti d'uso (uso civico)	QT	ha	0	
2	Superficie sottoposta a gestione forestale pianificata				
2.1	Superficie sottoposta a pianificazione forestale di dettaglio (piani di assestamento)	QT	ha	0	
2.2	Superficie sottoposta a piani di gestione naturalistica (piani di gestione SIC, ZPS, Piani gestione Riserva, ..) già approvati	QT	ha	538	
3	Estensione delle superfici arborate				
3.1	Superficie boscata	QT	ha	2098	
3.2	Superficie a sistemi verdi	QT	ha	378	
3.3	Superficie ad arboricoltura da legno	QT	ha	3525	
3.4	Lunghezza di formazioni lineari (siepi e filari)	QT	km	3724	
4	Indici di diversità forestale				
4.1	Categorie forestali	QT	n	8	
4.2	Tipi forestali	QT	n	18	
5	Struttura della proprietà forestale, quadro legale politico amministrativo sui diritti di proprietà				
5.1	Superficie boscata demaniale (regionale)	QT	ha	n.d	Nell'ambito del piano non è stata effettuata un'analisi catastale
5.2	Superficie boscata di proprietà dei comuni	QT	ha	n.d	Nell'ambito del piano non è stata effettuata un'analisi catastale
5.3	Superficie boscata proprietà di altri enti	QT	ha	n.d.	Nell'ambito del piano non è stata effettuata un'analisi catastale
5.4	Superficie boscata di proprietà dei comuni gravata da diritti d'uso (livelli)	QT	ha	n.d.	Nell'ambito del piano non è stata effettuata un'analisi catastale
6	Filiera foresta-legno				
6.1	Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	QT	n	1	
7	Superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della difesa del suolo e salvaguardia delle acque				
7.1	Superfici forestali individuate a prevalente funzione protettiva	QT	ha	299	
8	Superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo naturalistico				
8.1	Superfici forestali individuate a prevalente funzione naturalistica	QT	ha	1419	
9	Superficie forestale da impianti realizzati con pubblico contributo				
9.1	Superfici forestali realizzate con pubblico contributo	QT	ha	778	
10	Superficie forestale da impianti realizzati a scopo compensativo per trasformazione di bosco				
10.1	Superfici forestali realizzate a scopo compensativo	QT	ha	40	
11	Utilizzazioni e prodotti legnosi del bosco				
11.1	Media della quantità di legna utilizzata ceduo negli ultimi 3 anni solari	QT	q.li/aa	6.670	
11.2	Media della quantità di legna utilizzata fustaia negli ultimi 3 anni solari	QT	m3/aa	1.250	
11.3	Numero denunce di taglio / anno	QT	n	280	
11.4	Superficie media al taglio per denuncia	QT	ha	0,30	

cod	INDICATORE	TIPO	UNITA' MISURA	VALORE	NOTE
12	Trasformazione dei boschi				
12.1	Superficie annua di bosco oggetto di trasformazione a fini urbanistici (media ultimi 5 anni)	QT	ha	1,5	
12.2	Superficie annua oggetto di trasformazione a fini agricoli	QT	ha	n.d.	
12.3	Superficie di bosco trasformabile a fini urbanistici secondo le previsioni di piano in 15 anni	QT	ha	45	
12.4	Superficie di bosco trasformabile a fini agricoli secondo le previsioni di piano	QT	ha	0	
13	Contributo dei boschi al ciclo globale del carbonio, qualità dell'aria				
13.1	Livello di fissazione di C nelle biomasse forestali	QT	Mg di C/anno	517,60	Ottenuto applicando un valore medio di 0,2 Mg C/ha/aa

6. RAPPORTO CON I SITI NATURA 2000 E STUDIO DI INCIDENZA

La Rete Natura 2000 è costituita da Siti di Interesse Comunitario (SIC), previsti dalla Direttiva Habitat e finalizzati alla tutela degli habitat e delle specie riportati rispettivamente negli allegati I e II della Direttiva stessa, e da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva Uccelli.

Il rapporto dell'area pianificata con i Siti Natura 2000 locali può essere di seguito così riassunto:

- SIC contenuti completamente nell'area del PIF:
 - IT20A0018 Cave Danesi
 - IT20A0002 Naviglio di Melotta (già Riserva Naturale Regionale con Piano di Gestione approvato)
 - IT20A0016 Spiaggioni Po di Spinadesco
 - IT20A0015 Bosco Ronchetti (già Riserva Naturale Regionale con Piano di Gestione approvato)
 - IT20A0013 Lanca di Gerle (già Riserva Naturale Regionale con Piano di Gestione approvato)
 - IT20A0014 Lancone di Gussola
- ZPS contenute completamente nell'area del PIF:
 - IT20A0501 Spinadesco
 - IT20A0401 Riserva regionale Bosco Ronchetti
 - IT20A0402 Riserva regionale Lanca di Gerole
 - IT20A0502 Lanca di Gussola
 - IT20A0503 Isola Maria Luigia
- ZPS contenute parzialmente nell'area del PIF:
 - IT20B0501 Viadana, Portolo, San Benedetto Po e Ostiglia
- SIC confinanti con l'area del PIF:
 - IT20A0003 Palata Menasciutto
 - IT20A0020 Gabbioneta
- ZPS confinanti con l'area del PIF:
 - IT20B0501 Viadana Portiolo San Benedetto Po
 - IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud

Di seguito un'immagine visualizza il rapporto territoriale tra area PIF e Siti Natura 2000.

Il Piano di Indirizzo Forestale viene pertanto assoggettato a Valutazione di Incidenza Ambientale e per quanto attiene all'analisi del rapporto tra previsioni e obiettivi di conservazione dei Siti elencati si rimanda interamente allo Studio di Incidenza redatto.

7. VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA

Attraverso l'analisi di coerenza esterna si verifica la coerenza dell'impostazione del Piano rispetto alla sostenibilità rappresentata dagli strumenti vigenti sovraordinati e le possibili sinergie con gli stessi e con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio.

La coerenza esterna verticale è finalizzata a verificare le relazioni tra gli obiettivi del PIF e gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale. La coerenza esterna orizzontale è stata affrontata in questa sede sempre attraverso le matrici di analisi, ed è stata finalizzata a verificare le relazioni tra gli obiettivi del PIF e gli obiettivi del principale strumento di livello sovraordinato (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cremona).

7.1. OBIETTIVI GENERALI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale sono stati mutuati dai criteri utilizzati per la definizione degli obiettivi del Piano Territoriale Regionale, il quale fa sintesi dei principali obiettivi di sostenibilità ambientale di livello internazionale, europeo e nazionale.

Accanto alla matrice presente anche nel Rapporto Ambientale della VAS del PTR si è aggiunta una colonna che esprime la coerenza del PIF rispetto all'obiettivo in analisi secondo i seguenti codici cromatici nella quale è anche posta l'indicazione dell'azione di piano che contribuisce alla coerenza:

	Coerente
	Parzialmente coerente
	Non coerente
	Obiettivo non influenzabile o influenzato dal PIF

Si esprime la non coerenza quando gli obiettivi/le azioni del PIF sono finalizzati o producono effetti contrari a quelli promossi a livello sovraordinato; la coerenza è parziale invece quando l'obiettivo/l'azione interessa o soddisfa parzialmente l'indirizzo di confronto, oppure l'attuazione del piano determina effetti contrastanti rispetto all'oggetto analizzato (alcune azioni perseguono l'obiettivo, altre si allontanano da questo a meno di opere di prevenzione o mitigazioni o scelta di alternative).

FATTORI AMBIENTALI	OBIETTIVI DI PRIMO LIVELLO		OBIETTIVI DI SECONDO LIVELLO		COERENZA DEL PIF
Aria e fattori climatici	SA 1.1	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	SA 1.1.1	Ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera in particolare SO ₂ , NO _x , COVNM, NH ₃ , CO ₂ , benzene, PM ₁₀ e mantenere le concentrazioni di inquinanti al disotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	
			SA 1.1.2	Limitare i rischi derivanti dall'esposizione al PM _{2,5} e ridurre l'esposizione dei cittadini alle polveri sottili, in particolare nelle aree urbane	
			SA 1.1.3	Ridurre le concentrazioni di ozono troposferico	
	SA 1.2	Stabilizzare le concentrazioni dei gas ad effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico	SA 1.2.1	Ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra nei settori energetico e dei trasporti, nella produzione industriale e in altri settori, quali edilizia e agricoltura	
			SA 1.2.2	Proteggere ed estendere le foreste per l'assorbimento delle emissioni di CO ₂	Azioni di impianto di nuove superfici forestali
	Acqua	SA 2.1	Garantire un livello elevato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, prevedendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche	SA 2.1.1	Ridurre il carico delle BOD recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria
SA 2.1.2				Ridurre i carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura	Azione indiretta grazie alla promozione della realizzazione di soprassuoli per il miglioramento della qualità delle acque
SA 2.1.3				Migliorare la gestione delle reti fognarie e dei depuratori	
SA 2.1.4				Ridurre i consumi idrici e promuovere il riciclo/riuso delle acque	
SA 2.1.5				Ridurre le perdite idriche nel settore civile e agricolo	
SA 2.1.6				Garantire un livello elevato di protezione delle acque di balneazione	
Suolo				SA 3.1	Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione
	SA 3.1.2	Recuperare l'edificato residenziale e urbano			
	SA 3.1.3	Rinaturalizzare gli spazi urbani non edificati	Azioni per la realizzazione della forestazione urbana e periurbana		
	SA 3.1.4	Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati	Azioni per la creazione di soprassuoli a funzione di salubrità ambientale		

	SA 3.2	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e sismici	SA 3.2.1	Mettere in sicurezza le aree a maggiore rischio idrogeologico e sismico	Gestione e azioni per i boschi protettivi
Flora, fauna e biodiversità	SA 4.1	Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di biodiversità	SA 4.1.1	Conservare, ripristinare in maniera appropriata ed utilizzare in modo sostenibile le zone umide	Azioni per la valorizzazione delle zone umide
			SA 4.1.2	Conservare le specie e gli habitat, prevenendone in particolare la frammentazione	Azioni per l'attuazione della rete ecologica provinciale e regionale e gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione
			SA 4.1.3	Promuovere l'ampliamento della rete ecologica "Natura 2000"	
			SA 4.1.4	Gestire il sistema delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale	Il PIF prevede norme di salvaguardia per i boschi nelle aree protette nelle more dell'approvazione dei Piani di Gestione
			SA 4.1.5	Sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste	
			SA 4.1.6	Conservare e difendere dagli incendi il patrimonio boschivo	
Paesaggio e beni culturali	SA 5.1	Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità	SA 5.1.1	Conservare e ripristinare in maniera appropriata le zone con significativi valori legati al paesaggio, comprese le zone coltivate e sensibili	Azioni per la funzione paesaggistica
			SA 5.1.2	Recuperare i paesaggi degradati a causa di interventi antropici	Azioni per la funzione paesaggistica, ricreativa e di salubrità ambientale
	SA 5.2	Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale	SA 5.2.1	Riqualificare e garantire l'accessibilità al patrimonio ambientale e storico-culturale	Creazione della rete dei boschi ricreativi
			SA 5.2.2	Promuovere la qualità architettonica degli edifici	
Popolazione e salute umana	SA 6.1	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non	SA 6.1.1	Migliorare la catena dell'informazione per comprendere i collegamenti tra le fonti di inquinamento e gli effetti sulla salute, sviluppando un'informazione ambientale e sanitaria integrata	

		provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	SA 6.1.2	Ridurre l'incidenza di carico di malattia, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili della popolazione, dovuto a fattori ambientali, quali metalli pesanti, diossine e PCB, pesticidi, sostanze che alterano il sistema endocrino, e ad inquinamento atmosferico, idrico, del suolo, acustico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	
			SA 6.1.3	Produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo da non comportare un significativo impatto negativo sulla salute e l'ambiente e sostituire le sostanze chimiche pericolose con altre più sicure o con tecnologie alternative	
			SA 6.1.4	Organizzare la sicurezza alimentare in modo più coordinato e integrato al fine di assicurare un elevato livello di salute umana e di tutela dei consumatori	
			SA 6.1.5	Prevenire gli incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose e limitare le loro conseguenze per l'uomo e per l'ambiente	
			SA 6.1.6	Promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro	
Rumore e vibrazioni	SA 7.1	Ridurre sensibilmente il numero di persone costantemente soggette a livelli medi di inquinamento acustico di lunga durata, con particolare riferimento al rumore da traffico stradale e ferroviario	SA 7.1.1	Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali	
			SA 7.1.2	Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie	Azioni per la mitigazione a verde delle infrastrutture
			SA 7.1.3	Ridurre l'inquinamento acustico a livello dei singoli aeroporti	
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	SA 8.1	Ridurre l'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale	SA 8.1.1	Assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz generati in particolare da elettrodotti, impianti radioelettrici compresi gli impianti di telefonia mobile, radar e impianti per radiodiffusione	
	SA 8.2	Prevenire e ridurre l'inquinamento indoor e le esposizioni al radon			

Rifiuti	SA 9.1	Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del paesaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica	SA 9.1.1	Promuovere la prevenzione o la riduzione e della nocività dei rifiuti	
			SA 9.1.2	Promuovere il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, e come fonte di energia	Promozione nell'uso degli scarti di lavorazione del legno in foresta – filiera bosco legno
			SA 9.1.3	Assicurare che i rifiuti siano recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente	
Energia	SA 10.1	Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici	SA 10.1.1	Garantire l'efficienza energetica di infrastrutture, edifici, strumenti, processi, mezzi di trasporto, sistemi di energia	
			SA 10.1.2	Ridurre i consumi energetici nel settore trasporti e nei settori industriale abitativo e terziario	
	SA 10.2	Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto	SA 10.2.1	Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermia, idroelettrico, rifiuti, biogas)	Promozione nell'attivazione della filiera forestale
Mobilità e trasporti	SA 11.1	Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente	SA 11.1.1	Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto meno inquinanti, soprattutto sulle lunghe distanze, nelle aree urbane e lungo i corridoi congestionati	
			SA 11.1.2	Coordinare le politiche di gestione del territorio con le politiche dei trasporti	
			SA 11.1.3	Garantire la sicurezza stradale e ferroviaria	

7.2. RAPPORTI TRA PIF E PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI CREMONA

Ai sensi dell'art. 48 della l.r. 31/2008 il Piano di Indirizzo Forestale è riconosciuto come Piano di Settore del PTCP per gli aspetti di competenza e deve pertanto essere redatto in coerenza con i contenuti di quest'ultimo.

La variante di adeguamento alla L.R. 12/2005 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cremona è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.G.R. 8406 del 12 novembre 2008 e successivamente approvato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. 66 del 8 aprile 2009. La Variante del P.T.C.P. ha acquistato efficacia dal 20 maggio 2009, data di pubblicazione dell'avviso della sua pubblicazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia della Serie inserzioni e Concorsi n°20.

Quando il PIF sarà approvato come Piano di Settore Attuativo del PTCP - esso potrà costituire modifica non sostanziale del PTCP secondo la procedura di cui all'art. 34 c. 2 della Normativa del PTCP e dovrà allegare tra gli elaborati del Piano l'aggiornamento della "Carta D - delle Tutele e delle salvaguardie" relativamente all'inserimento del rilievo dei popolamenti arborei esistenti.

All'art.10 il PTCP indica le direttive per la redazione o l'adeguamento dei piani di settore tra le quali vale la pena citare:

- i criteri di valutazione, rispetto ai quali la Carta delle compatibilità fisico-naturali costituisce il principale riferimento per l'individuazione e la verifica delle scelte di ciascun piano;
- le previsioni di intervento, che dovranno essere coerenti con le indicazioni contenute negli elaborati di progetto del PTCP di cui all'art. 6 e che dovranno favorire il conseguimento degli obiettivi enunciati nell'art. 3;
- il SIT provinciale di cui all'art. 29, il quale costituisce uno strumento fondamentale per la loro redazione. I Piani provinciali di settore sono sviluppati nei modi e con le tecniche più adeguate per essere implementati nel SIT provinciale;
- la redazione di uno specifico elaborato che verifichi la coerenza tra gli obiettivi e le scelte del Piano provinciale di settore e di entrambi rispetto alle indicazioni, agli indirizzi e agli obiettivi del PTCP, di cui all'art. 3. Tale elaborato costituisce un primo passo verso la valutazione ambientale strategica del Piano provinciale di settore e indica l'eventuale necessità di sottoporre il PTCP a variante di cui all'art. 41.

La coerenza tra i due strumenti è stata ricercata in primis, attraverso l'utilizzo delle banche dati del SIT provinciale relative ai repertori sulle emergenze e criticità ambientali e paesaggistiche, vincoli, tutele, ecc... Inoltre, nella definizione delle azioni risulta fondamentale l'apporto di settore del Piano forestale come strumento attuatore delle previsioni della rete ecologica provinciale.

OBIETTIVI DEL PTCP – ART. 3 DELLE NORME	COERENZA DEL PIF
SISTEMA INSEDIATIVO – sostenibilità territoriale della crescita insediativa	
1. orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale;	
2. contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative;	Norme sulla trasformabilità dei boschi a fini urbanistici
3. recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato;	
4. conseguire forme compatte delle aree urbane;	
5. sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse	
6. razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta.	
SISTEMA INFRASTRUTTURALE – modello di mobilità sostenibile	
1. armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative;	
2. orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale;	
3. razionalizzare le nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale;	
4. ridurre i livelli di congestione di traffico;	
5. favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico;	
6. sostenere l'adozione di forme alternative di mobilità.	Azioni per favorire la rete dei boschi ricreativi (piste ciclabili)
SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE – tutela e valorizzazione	

1. valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale;	Azioni per i boschi paesaggistici e ricreativi a valorizzazione delle emergenze
2. tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative;	
3. tutelare la qualità del suolo agricolo;	
4. valorizzare il paesaggio delle aree agricole;	Azioni per i boschi paesaggistici
5. recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato;	
6. realizzare la rete ecologica provinciale;	Il PIF come strumento attuativo della rete ecologica provinciale e regionale
7. valorizzare i fontanili e le zone umide;	Azioni per i boschi protettivi e naturalistici
8. ampliare la superficie delle aree naturali e recuperare le aree degradate;	Azioni per i boschi naturalistici e di salubrità ambientale
9. tutelare il sistema delle aree protette e degli ambiti di rilevanza paesaggistica.	Norme di salvaguardia per i boschi nelle aree protette fino all'approvazione dei PdG e il raccordo tra le norme selvicolturali
GESTIONE DEI RISCHI TERRITORIALI - contenimento della loro entità	
1. contenere il rischio alluvionale;	Azioni e gestione dei boschi protettivi
2. contenere il rischio industriale;	
3. contenere il rischio sismico.	
SISTEMA RURALE - mantenere le aziende agricole attive sul territorio provinciale garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio.	
1. miglioramento della competitività del settore agro-forestale finalizzato al mantenimento delle aziende sul territorio tramite azioni di ristrutturazione aziendale e promozione dell'innovazione tramite azioni volte a migliorare la qualità della produzione agricola;	L'azienda agricola come soggetto attuatore delle azioni del PIF
a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e delle superfici forestali;	Norme ed indirizzi di gestione selvicolturale
3. mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola: diversificazione dell'economia rurale tramite azioni intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali;	L'azienda agricola come soggetto attuatore delle azioni del PIF
4. tutela della risorsa idrica e del reticolo idrico minore.	Azioni e gestione dei boschi protettivi

7.3. RAPPORTI TRA PIF E STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

Nel documento "Linee generali di assetto del territorio lombardo" [Regione Lombardia, Direzione Generale Urbanistica, 2000] sono illustrate le tendenze e gli orientamenti per la pianificazione comunale (Piani Regolatori Generali - P.R.G.). La successiva emanazione della l.r. 12/2005 modifica ed integra le previsioni ed introduce il concetto di Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) quale strumento coordinato ed integrato con altri strumenti pianificatori.

Il piano di governo del territorio definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato nei seguenti atti:

- documento di piano
- piano dei servizi
- piano delle regole

Il documento di piano fornisce un quadro ricognitivo e programmatico di riferimento e definisce tra l'altro "i beni di interesse paesaggistico o storico monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e ... ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo (art. 8, comma 1, punto b)".

Particolarmente significativa per i rapporti con la pianificazione forestale ed in particolare con la presenza/trasformabilità del bosco è la previsione dell'art. 8, comma 2 punto e, il quale "individua anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendo i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica, ecc".

Infine l'articolo 8 demanda al documento di piano anche la definizione delle modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale (tra cui anche il Piano di Indirizzo Forestale) e l'eventuale proposizione, a tali livelli di eventuali obiettivi di interesse comunale.

Nel piano dei servizi i comuni si pongono l'obiettivo di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e le dotazioni a verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste.

È tuttavia nel piano delle regole che emergono le più esplicite connessioni con la pianificazione forestale. Questo documento individua tra l'altro le aree destinate all'agricoltura, le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico, le aree non soggette a trasformazione urbanistica (art. 10, comma 1, punto e):

- Per le aree destinate all'agricoltura recepisce i contenuti dei piani di assestamento, di indirizzo forestale e di bonifica.
- Per le aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal piano territoriale paesistico regionale e dal piano territoriale di coordinamento.
- Per le aree non soggette a trasformazione urbanistica individua gli edifici esistenti, dettandone la disciplina d'uso e ammette in ogni caso, previa valutazione di possibili alternative, interventi per i servizi pubblici, prevedendo eventuali mitigazioni e compensazioni agro forestali ed ambientali.

Alla luce di quanto precedentemente esposto il Piano di Indirizzo della Provincia di Cremona contiene i seguenti elementi ritenuti di interesse per il livello delle previsioni urbanistiche:

- Perimetrazione delle aree boscate, così come definite dall'art. 42 l.r. 31/2008;

- Delimitazione delle aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata e dei limiti quantitativi alle autorizzazioni alla trasformazione;
- Definizione delle tipologie, delle caratteristiche e della idoneità localizzativa degli interventi compensativi;
- Formulazione di proposte di valorizzazione degli ambiti boscati.

Il livello di interazione tra PIF e PGT prevede inoltre l'acquisizione di elementi ritenuti di interesse per il PIF e contenuti nei PGT e nei PRG vigenti. In sede di consultazione con le Amministrazioni Comunali si possono recepire indicazioni sui seguenti argomenti :

- Previsioni urbanistiche a carico dei terreni boscati e/o vincolati idrogeologicamente;
- Osservazioni circa la perimetrazione dei boschi;
- Osservazioni circa ambiti boscati suscettibili di particolari forme di valorizzazione e/o tutela (es. boschi a forte frequentazione);
- Osservazioni circa situazioni di dissesto in atto nel territorio comunale;
- Regolamenti comunali relativamente ai territori boscati.

7.4. RAPPORTI TRA PIF E PIANO DI BACINO DEL FIUME PO

Il Piano di Bacino ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Le disposizioni contenute nello strumento approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

Nell'attesa dell'approvazione dell'articolato strumento del piano di bacino, l'Autorità di Bacino può adottare misure di salvaguardia che divengono immediatamente vincolanti e restano in vigore fino all'approvazione del piano e comunque per un periodo non superiore a tre anni.

Le criticità emerse a causa dell'oggettiva complessità e vastità delle analisi da realizzare per l'elaborazione di un unico strumento di pianificazione, unitamente alla necessità di anticipare la sua operatività per alcune tematiche e ambiti territoriali particolarmente critici, hanno inoltre condotto alla decisione di procedere all'adozione di Piani Stralcio che riguardano i seguenti settori funzionali:

- difesa idrogeologica e della rete idrografica;
- bilancio delle risorse idriche;
- tutela della qualità delle acque;
- regolamentazione dell'uso del territorio.

Alla programmazione ordinaria si è sovrapposta in misura consistente quella a carattere straordinario, conseguente agli eventi alluvionali che hanno interessato il bacino idrografico.

Il Piano di Bacino del Fiume Po ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Le disposizioni contenute nello strumento approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

In attesa della stesura di un Piano a carattere complessivo, l'Autorità di Bacino ha predisposto una serie di piani stralcio, tra cui il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF).

Il Piano di Indirizzo Forestale recepisce pertanto:

- l'insieme dei vincoli territoriali imposti dal PAI a completamento del quadro vincolistico del territorio;
- la perimetrazione delle aree in dissesto;
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'attribuzione dell'attitudine potenziale protettiva ai soprassuoli boscati.

7.5. RAPPORTI TRA PIF E PIANO STRAORDINARIO PER LE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (PS267)

Introdotta dall'art. 1, comma 1-bis del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, convertito, con modificazioni, con la legge di 3 agosto 1998, n. 267, il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) si connota come strumento che affronta in via di urgenza, secondo una procedura più rapida che deroga da quanto previsto per la pianificazione ordinaria, le situazioni più critiche nel bacino idrografico, in funzione del rischio idrogeologico presente.

I criteri di impostazione del Piano straordinario sono stati definiti in funzione delle linee generali di azione fissate dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e di quanto già attuato con provvedimenti precedenti sia in ordine agli interventi strutturali che non strutturali. Il Piano ha rappresentato l'occasione per procedere ad approfondimenti conoscitivi, di analisi e progettuali necessari alla messa in opera degli interventi di prevenzione e di mitigazione del rischio nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato (R3 - R4).

Le linee di azione del Piano 267 si esplicitano in azioni a carattere preventivo e temporaneo:

- individuazione, classificazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato del bacino per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale;
- definizione e adozione delle limitazioni d'uso del suolo da adottare come misure di salvaguardia nelle aree a rischio; interventi strutturali a carattere definitivo;
- individuazione degli interventi di mitigazione del rischio atti a rimuovere le situazioni a rischio più alto.

Il PS 267 è stato approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 26 ottobre 1999; con successive deliberazioni n. 20, in data 26 aprile 2001, e n. 5, del 3 marzo 2004, il Comitato istituzionale ha approvato un primo ed un secondo aggiornamento del Piano.

7.6. RAPPORTI TRA PIF E PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF)

Il PSFF contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua principali di pianura piemontesi, del fiume Po e dei corsi d'acqua lombardi ed emiliani limitatamente ai tratti arginati. Le fasce fluviali delimitano le aree inondabili dalla piena di riferimento, con il duplice scopo di individuare gli interventi di protezione delle aree a rischio e di salvaguardare le aree di naturale esondazione, ove ciò non produca danno, favorendo l'evoluzione morfologica naturale dell'alveo e il recupero di condizioni di naturalità.

In particolare il PSFF individua le seguenti tre fasce:

- Fascia A: sede prevalente del deflusso della piena di riferimento, nella quale è necessario evitare che si provochino ostacoli e che si produca un aumento dei livelli idrici, oltre a tutelare la vegetazione ripariale per la stabilità delle sponde;
- Fascia B: tutta l'area inondata dalla piena di riferimento, anche con velocità e altezze d'acqua limitate; qui è opportuno garantire l'espansione naturale delle acque di piena, oltre a ridurre la vulnerabilità degli insediamenti presenti e mantenere e recuperare l'ambiente fluviale nei suoi valori paesaggistici, storici, artistici e culturali;
- Fascia C: area interessata da inondazione per eventi catastrofici, in cui si segnala l'opportunità di predisporre le idonee misure di protezione civile per la fase di gestione dell'emergenza.

Il progetto di PSFF del fiume Po è stato adottato con Deliberazione n. 1 del 05/02/1996 e successivamente sottoposto a osservazioni. Per il territorio di propria competenza la Regione Lombardia ha curato l'analisi delle osservazioni pervenute e la formulazione delle proposte di controdeduzione e di parere regionale da proporre all'Autorità di Bacino. Il PSFF del fiume Po è stato adottato con deliberazione n. 26 del 11/12/1997 ed è attualmente in fase di approvazione con D.P.C.M.

Il PIF ha recepito tale perimetrazione come aree a rischio idrogeologico massimo,

7.7. RAPPORTI TRA PIF E PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL BACINO DEL FIUME PO

Il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico" rappresenta l'atto di pianificazione per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico, il primo dei quattro piano stralci previsti dall'Autorità di Bacino. Esso porta a conclusione i due strumenti di pianificazione parziale adottati in precedenza: il PS45, di cui completa il quadro degli interventi, e il PSFF, rispetto al quale estende le fasce fluviali ai rimanenti corsi d'acqua

principali di pianura dell'intero bacino. Obiettivi principali del Piano Stralcio sono:

- il raggiungimento di condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche idrologiche e geologiche del territorio, conseguendo, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli e direttive, un adeguato livello di sicurezza sul territorio;
- la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente all'insieme delle opere di difesa del suolo e di utilizzo delle acque.
- Brevemente vengono riassunti i passaggi sequenziali del processo per la costituzione del Piano Stralcio:
- aggiornamento conoscitivo necessario per l'interpretazione dei fenomeni di dissesto, ossia per l'identificazione delle relazioni causa-effetto, finalizzato alla quantificazione e alla mappatura della pericolosità e del rischio idraulico e geologico;
- definizione di vincoli e limitazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- individuazione della domanda di intervento strutturale per conseguire su tutto il territorio condizioni di rischio compatibili, allo scopo di definire un quadro degli interventi e delle relative priorità;
- definizione delle esigenze di monitoraggio dei fenomeni che concorrono a determinare l'evoluzione dei dissesti e del rischio.
- In particolare le linee di intervento perseguite dal PAI tendono a:
- proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza dal rischio idraulico e di instabilità di versante;
- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua, limitando gli interventi artificiali di contenimento delle piene e privilegiando, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata;
- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti, di manutenzione delle opere di difesa e degli alvei.

Le linee di intervento si concretizzano nel quadro delle azioni di sintesi maturate dopo la consultazione fra l'Autorità di Bacino per il Po e gli Uffici regionali. Il criterio generale individuato, che ha orientato la scelta fra le diverse opzioni, è stato quello di realizzare interventi laddove i dissesti comportano in modo diretto o indiretto un grave rischio per le popolazioni, gli insediamenti abitativi e quant'altro ad essi connesso. Le norme di attuazione, che definiscono finalità ed effetti del Piano, riguardano sia le condizioni di assetto idraulico e di versante del bacino idrografico (fasce fluviali, piena di progetto, portate limite di deflusso, limiti alle portate scaricate dai reticoli artificiali, classificazione dei territori comunali in base al rischio), sia gli aspetti concernenti l'attuazione del piano, gli interventi, la riorganizzazione dei servizi di monitoraggio, di polizia idraulica, di programmazione, progettazione e gestione delle opere, la compatibilità delle attività estrattive, la protezione civile.

I programmi di attuazione, infine, costituiscono la parte operativa del Piano, riferita a progetti e azioni specifici, posti a base della formulazione dei programmi triennali. Questi si distinguono nettamente dalla precedente parte di impostazione strategica, valida a tempo indeterminato e aggiornabile sistematicamente, in quanto sono rivolti alle azioni prioritarie che devono essere messe in atto in un determinato periodo di tempo, in relazione ai bisogni riscontrati, alle esigenze espresse dalla collettività, alla disponibilità di risorse finanziarie.

Tali strumenti di pianificazione sono qui evidenziati in quanto recepiti all'interno del PIF: la zonizzazione in fasce prevista dal PSFF e la successiva estensione agli altri bacini nell'ambito del PAI, è stata recepita nel Piano di Indirizzo Forestale per l'individuazione dei soprassuoli a preminente "destinazione di protezione idrogeologica ed idrologica" nelle aree di pertinenza fluviale, al di fuori dei confini dei Parchi Regionali. Per gli stessi ambiti, oltre alla zonizzazione, nel PIF sono state recepite le linee guida di intervento e le azioni previste dalle norme tecniche di attuazione del PAI le quali costituiscono il riferimento normativo per ciascun intervento in area golenale ricadente in fascia A o B.

7.8. RAPPORTI TRA PIF E PIANO FAUNISTICO-VENATORIO PROVINCIALE

La L. 157/1992 e la l.r. 07/2002 costituiscono la norma fondamentale per la gestione e la pianificazione del territorio ai fini della tutela della fauna selvatica. Tali norme, contenute all'interno del Piano Faunistico Venatorio (PFV) vigente 2005-2010, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 132 del 07/09/05, riconoscono la necessità di una pianificazione diretta della componente naturalistica del territorio, anche attraverso progetti di riqualificazione dell'ambiente e di ricostruzione attiva degli elementi che lo compongono.

Il Piano di Indirizzo Forestale recepisce la perimetrazione degli istituti di tutela del PFV nell'ambito della definizione della funzione naturalistica nonché l'individuazione di alcune proposte di azioni di miglioramento e riqualificazione ambientale a fini faunistici. Il Piano di Indirizzo Forestale esercita, inoltre, la sua azione a livello di fauna selvatica definendo strategie e modalità di miglioramento ambientale per la tutela degli ambienti idonei alla fauna selvatica.

7.9. RAPPORTI TRA PIF E PIANI DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Secondo quanto indicato nella L.R. 31/2008, il piano di Assestamento forestale è lo strumento di gestione di un complesso forestale (bosco o superficie silvo pastorale) di un singolo proprietario o di più proprietari associati o consorziati: in altri termini il piano di gestione di un'azienda forestale.

Questo strumento è tuttavia non idoneo per l'attuale realtà forestale provinciale dove la carenza di superfici boscate, la loro estensione e la frammentazione delle proprietà, rende ancora prematura l'introduzione del concetto di impresa forestale e di gestione efficace della produzione di prodotti legnosi, non legnosi e servizi del bosco.

7.10. RAPPORTI TRA PIF E PIANO PROVINCIALE CAVE

Il vigente Piano Provinciale Cave è stato approvato con D.C.R. 803 e 804 nel maggio del 2003. Attualmente la Provincia ha in corso la revisione di tale Piano che, con D.C.P. 34 del 16 marzo 2010, ha avuto una prima adozione nella sua forma di “bozza datata febbraio 2010”.

In tutta la Provincia il piano vigente riconosce:

- 8 Ambiti estrattivi per argilla nei comuni di Casaletto di Sopra, Soncino, Ostiano, Pieve d’Olmì, Gussola, Martignana di Po, Torricella del Pizzo e Ticengo;
- 26 Ambiti estrattivi per sabbie e ghiaie nei comuni di Rivolta d’Adda, Casale Cremasco, Pianengo, Ricengo, Crema, Soncino, Genivolta, Castelleone, Ripalta Arpina, Gombito, Formigara, San Bassano, Cappella Cantone, Robecco d’Oglio, Pizzighettone, Grumello Cremonese ed Uniti, Crotta d’Adda, Spinadesco, Motta Baluffi, Torricella del Pizzo, Gussola, Casalmaggiore, Gerre de’ Caprioli e Stagno Lombardo;
- 1 Ambito estrattivo per torba a Pizzighettone;
- 1 Cava di riserva per sabbie e ghiaie a San Daniele Po;
- 1 Cava di recupero di argilla in Soncino;
- 3 Cave di recupero di sabbie e ghiaie nei comuni di Gombito, Formigara e San Daniele Po.

Il PIF recepisce i contenuti del Piano Cave per quanto attiene la trasformabilità dei boschi; in tal senso il Piano Cave esercita la prevalenza anche per le infrastrutture strettamente necessarie all’accesso e alla coltivazione.

7.11. RAPPORTI TRA PIF E PIANO DELLE RISERVE NATURALI REGIONALI

I criteri regionali di redazione dei PIF ricordano che le Riserve Regionali sono Enti Forestali, ossia sono titolari delle funzioni amministrative nel settore forestale ai sensi della L.R. 31/2008 pertanto dovrebbero dotarsi di proprio PIF in quanto, gli strumenti di pianificazione di tutte le aree protette non possono modificare le Norme Forestali Regionali né possono dare prescrizioni relative alla trasformazione del bosco o alle misure di compensazione.

Considerato che gli Enti Gestori delle Riserve individuate coincidono con la Provincia stessa e che tali Riserve sono dotate di proprio piano di gestione, il presente Piano provvede a normare nei loro territori per quanto attiene la trasformazione e compensazione, integrando nel proprio apparato normativo (Allegato A) la disciplina selvicolturale contenuta nei Piani di Gestione (PdG). In tal modo si costruisce un punto di contatto tra il redigendo PIF e i PdG preesistenti ed inoltre, per il tramite del PIF, le eventuali modifiche alle Norme Forestali Regionali contenute nei PdG possono raggiungere la Giunta Regionale per l’espressione del parere obbligatorio e vincolante.

7.12. RAPPORTI TRA PIF E PIANI DI GESTIONE DEI SITI NATURA 2000

Analogamente a quanto detto per le Riserve Naturali, anche i Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 non possono modificare le Norme Forestali Regionali, né dare prescrizioni relative alla trasformazione del bosco e alle misure di compensazione.

Le Norme precisano che nei Siti con Piano di Gestione approvato, la disciplina selvicolturale specifica, prevista dal PIF, è contenuta nell'allegato A delle Norme e coincide con i contenuti del Piano di Gestione.

Nei Siti privi di Piano di Gestione, oppure in cui il PdG non contenga norme selvicolturali o nel caso il PdG demandi alle norme e indicazioni del PIF, si applica la disciplina dell'art. 23. Qualora un PdG venga successivamente approvato o modificato, questo costituirà integrazione e modifica alle norme di attuazione del PIF, verrà inserito nell'allegato A ed il raccordo tra i due strumenti di pianificazione sarà garantito attraverso una procedura di aggiornamento del PIF normata dall'art.13. Se nel PdG sono contenute modifiche alle Norme Forestali Regionali (R.R. 5/2007) queste dovranno ottenere parere obbligatorio e vincolante della Giunta Regionale, per il tramite delle norme del PIF.

Fino all'approvazione dei Piani di Gestione, inoltre, all'interno dei Siti, previo accordo con l'Ente Gestore e valutazione di incidenza, potranno essere realizzate le azioni previste dal PIF per il raggiungimento delle strategie di piano. I PdG potranno integrare, modificare o individuare nuove e diverse azioni rispetto a quelle previste dal PIF.

8. VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA

La valutazione della coerenza interna è finalizzata ad individuare se gli obiettivi trovano attuazione mediante le azioni che il piano individua.

Per valutare la coerenza interna si è costruita una matrice che relaziona le azioni o interventi di piano e gli obiettivi reciprocamente; ciò serve, in primis, a rintracciare i gradi di congruenza con gli obiettivi previsti, in secundis il livello di consequenzialità nel processo di pianificazione.

La relazione che lega gli obiettivi alle strategie e le strategie alle azioni di piano è rappresentata nel seguente riepilogo:

<i>OBIETTIVI GENERALI</i>	<i>AZIONI</i>
L'ANALISI E LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO BOSCATO	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	LA DEFINIZIONE DELLE LINEE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DEI POPOLAMENTI FORESTALI E PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE
Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione	

SUPERFICI BOScate	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative
Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale	
LE IPOTESI DI INTERVENTO, LE RISORSE NECESSARIE E LE POSSIBILI FONTI FINANZIARIE	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali

	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
IL RACCORDO E COORDINAMENTO TRA LA PIANIFICAZIONE FORESTALE E LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali
	Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
	LA DEFINIZIONE DELLE STRATEGIE E DELLE PROPOSTE DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO DEL SETTORE FORESTALE
Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive	
Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali	
Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti	
Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative	
LA PROPOSTA DI PRIORITA' DI INTERVENTO NELLA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI PUBBLICI	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna

	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
<p align="center">LA VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE DEI SOPRASSUOLI BOSCATI E DEI POPOLAMENTI ARBOREI IN GENERE</p>	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità	
<p align="center">LA PROPOSTA DI SCENARI DI SVILUPPO COMPATIBILI CON IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' AMBIENTALE IN GENERE E SOPRATTUTTO DELLE AREE URBANE E PERIURBANE</p>	Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti

	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
LA CONSERVAZIONE, LA TUTELA E IL RIPRISTINO DEGLI ECOSISTEMI NATURALI DI VALENZA PROVINCIALE E DEL LORO RUOLO NELLA DEFINIZIONE DELLA RETE ECOLOGICA	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	Miglioramento degli habitat per la fauna
LO SVILUPPO DI UNA RETE DI AREE BOScate TRA LORO INTERCONNESSE	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
IL RICONOSCIMENTO DEL BOSCO COME ELEMENTO DETERMINANTE NELLA QUALIFICAZIONE DELL'AZIENDA AGRICOLA MODERNA E MULTIFUNZIONALE	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive
	Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti

Il PIF si connota per un elevato grado di coerenza interna, tutti gli obiettivi trovano attuazione in una o più azioni; tutte le azioni concorrono ad almeno un obiettivo; alcune azioni sono trasversali a due o più obiettivi.

ALLEGATO 1 – MATRICE OBIETTIVI E AZIONI DI PIANO

9. ANALISI DI CONTESTO E VALUTAZIONE DELLE CRITICITA' – EFFETTI SULL'AMBIENTE CONSEGUENTI ALL'ATTUAZIONE DEL PIANO

Secondo quanto indicato dalla Direttiva 2001/42/CE, nel Rapporto Ambientale devono essere “..individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente...”. Il punto f dell'All.1 specifica inoltre che siano vagliati i “possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori”.

La stima degli effetti ambientali e della sostenibilità generale delle azioni previste dal Piano devono essere analizzate rispetto alla loro incidenza sulle diverse componenti ambientali.

Gli effetti delle azioni di Piano sull'ambiente verranno valutate attraverso l'elaborazione di matrici che mettono in evidenza le relazioni fra Azioni del Piano e le Componenti Ambientali interessate dagli impatti.

L'operazione di tradurre in previsioni quantitative e qualitative attendibili le ricadute, gli effetti e le conseguenze che l'attuazione delle misure previste delle pianificazioni possono determinare sull'ambiente, non può essere procedura immediata data la possibilità di sottostimare o sovrastimare i risultati attesi. Tale incertezza è tanto più legata alla natura e al dettaglio della pianificazione, e quindi dalla scala territoriale interessata, alla tipologia degli interventi previsti e soprattutto ad una serie storica di dati disponibili e raccolti ad hoc per le diverse esigenze.

Valutato l'elevato livello di coerenza interna del PIF, si ritiene soddisfacente ai fini della valutazione degli effetti sull'ambiente analizzare direttamente le interferenze tra azioni di piano e componenti ambientali, senza procedere alla valutazione tra obiettivi e componenti ambientali.

Le componenti da analizzare sono quelle indicate dalla normativa e di seguito elencate:

- Aria;
- Acqua;
- Flora, fauna e biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali;
- Agricoltura e foreste;
- Suolo e sottosuolo;
- Popolazione e salute;

- Rifiuti;
- Rumore;
- Energia.

La matrice di interferenza allegata rappresenta le interazioni tra le azioni di piano e le componenti ambientali elencate evidenziando 5 tipologie di interazione, ciascuna associata ad un colore per facilitarne la visualizzazione.

	Effetto molto positivo
	Effetto positivo
	Effetto lievemente negativo
	Effetto negativo
	Effetto non determinato o non determinabile/Nessun effetto apprezzabile

ALLEGATO 2 – MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL’AMBIENTE DELLE AZIONI DEL PIANO

Volendo fornire una rilettura sintetica della tabella precedente che ponga in evidenza per ciascuna componente ambientale quali obiettivi determinano un’interferenza positiva e quali una possibile interferenza negativa (per la quale possono essere ricercate forme di mitigazione), viene elaborata un’ulteriore matrice di sintesi componente ambientale/fattore di interazione.

Componente ambientale	Interferenze positive	Interferenze negative
Aria	<ul style="list-style-type: none"> • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità 	
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità 	
Flora, fauna e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Miglioramento degli habitat per la fauna • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità 	
Agricoltura e foreste	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Miglioramento degli habitat per la fauna • Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive • Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali • Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti • Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative • Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale 	
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici 	
Popolazione e salute	<ul style="list-style-type: none"> • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la 	

	<p>protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive • Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali • Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative 	
Rifiuti		<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
Rumore		<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
Energia	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi 	

10. EVOLUZIONE PROBABILE IN ASSENZA DI PIANO

Il quadro dei possibili scenari evolutivi del settore forestale, è basato su una ipotesi che tiene in considerazione le criticità rilevate nell'analisi di contesto ed una serie di considerazioni derivate dalla conoscenza diretta di fenomeni e tendenze già in atto.

Per sistematicità e maggior chiarezza, il quadro descrittivo è stato organizzato per punti secondo una suddivisione schematica in differenti scenari.

10.1. SCENARIO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

- Progressione dei livelli di degrado del suolo in particolare nelle aree sottoposte a rischio idrogeologico;
- Applicazione indistinta di gestione o eccessivamente conservativa o priva di attenzioni per la tutela e il mantenimento della biodiversità;
- Prosecuzione nell'impostazione episodica degli interventi di gestione forestale. L'assenza di un quadro pianificatorio su scala territoriale, ingessa il sistema ad un livello di scelte decisionali troppo spesso soggettive e poco integrate con il territorio;
- Sostanziale mantenimento, o addirittura in alcuni casi peggioramento, delle condizioni di semplificazione e degrado del contesto agroforestale;
- Aumento delle provvigioni legnose a motivo dell'abbandono colturale e delle conversioni ad alto fusto per invecchiamento naturale con corrispondente diminuzione dei livelli di utilizzazione;
- Possibile rischio di nuove infestazioni di carattere fitosanitario.

10.2. SCENARIO ECONOMICO PRODUTTIVO

- Scarsa integrazione tra il mondo agricolo e quello forestale;
- Assenza di un quadro normativo preciso e adatto alla realtà locale per la gestione forestale;
- Perdita di opportunità di finanziamenti pubblici in campo agro-ambientale;

- Assenza di meccanismi atti a favorire la realizzazione di nuovi boschi da parte di privati da gestire secondo le norme della selvicoltura.

10.3. SCENARIO SULL'EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E GOVERNANCE

- Le politiche di governance, grazie all'impostazione fornita dal PIF, potranno inquadrarsi in un nuovo contesto che vede rafforzato il ruolo del cittadino e delle pubbliche amministrazioni locali attraverso l'attivazione dei processi di pianificazione partecipata quale momento in cui sperimentare il confronto collegiale sui modelli concreti di sostenibilità del territorio.

11. ALTERNATIVE ALLA SCELTA ADOTTATA

Secondo l'All. 1 della Direttiva Comunitaria, il rapporto ambientale deve contenere le "sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione".

Relativamente alla scala di applicazione, alla capacità di previsione e alla tipologia di interventi proposti e tenendo in considerazione i presumibili effetti che l'assenza di pianificazione avrebbe comportato nell'elaborazione del PIF si è scelta una impostazione che potesse:

- Recuperare il grave deficit accumulato dalla pianificazione di settore attraverso la proposta di un piano che recepisce gli output del dialogo internazionale sulle foreste e sui modelli di sviluppo;
- Consentire una modularità di azione sia in termini di approfondimento che di programmazione degli interventi, attraverso la definizione di stadi successivi e progressivi di sviluppo della pianificazione;
- Consentire alla Provincia di dotarsi di uno strumento attuativo flessibile, in grado di procedere secondo i tempi più consoni e compatibili con le problematiche locali;
- Isolare i grandi temi prioritari di intervento definendo per ciascuno di essi una chiara strategia di indirizzo;
- Uscire dall'ottica della programmazione della singola proprietà collocandola come momento locale di una pianificazione di area più vasta, in linea con le strategie intersettoriali di respiro almeno provinciale;

- Aprire verso l'approccio alla pianificazione partecipata del territorio locale con la proposta di un modello integrato di governo del territorio coerente anche con i principi introdotti dalla lr 12/2005;
- Integrarsi in termini efficaci rispetto alla pianificazione territoriale (in particolare PTCP) e più in particolare con la pianificazione urbanistica (PRG/PGT);
- Offrire un quadro di misure di intervento che ponga al centro la selvicoltura pianificata quale strumento di raggiungimento degli obiettivi di gestione forestale sostenibile.

Una rilettura dell'impostazione del piano rispetto ad alcuni dei 8 requisiti chiave elencati consente di evidenziarne il carattere distintivo. In particolare si sottolinea l'impostazione adottata dal PIF relativamente:

- Integrazione con gli altri livelli di pianificazione su scala territoriale (PTCP) e urbanistica (PGT/PRG);
- Valutazione del bosco come parte integrante e non a se stante del sistema territoriale;
- Previsione di proposte progettuali, raggruppate in azioni, con cui sono identificate le tematiche prioritarie.

Rispetto alla soluzione presentata viene di seguito prospettata una sintesi delle numerose ipotesi pianificatorie che si sono succedute durante la redazione del PIF e il cui sviluppo e continuo superamento ha determinato la scelta definitiva. In particolare, al fine di non trasformare il significato del presente testo in un esercizio inefficace e dispersivo, si porrà l'attenzione proprio sull'analisi di impostazioni che contemplino scelte differenti rispetto alle ipotesi cardine del PIF.

Ipotesi (A). Impostazione generale conforme ai criteri regionali vigenti

Punti di debolezza	Punti di forza
L'azione della pianificazione non potrà raggiungere i livelli di approfondimento necessari alla definizione del dettaglio relativo agli indirizzi territoriali. Il piano potrà inquadrarsi come riferimento di indirizzi di colturali di base ma dovrà comunque demandare ad una successiva fase di programmazione la definizione puntuale delle strategie valide per il territorio locale, con una palese difficoltà alla definizione dei criteri inerenti la trasformazione dei boschi e l'individuazione specifica delle azioni da adottare	Intelleggibilità e coordinamento nella redazione dei quattro piani in cui è stata suddivisa la comunità montana.

Ipotesi (B). Individuazione di un sistema di classificazione dei boschi che ne differenzi le valenze

Punti di debolezza	Punti di forza
La scarsa risorsa forestale provinciale non è tutta completamente tutelata da scelte gestionali di tipo conservativo.	<p>Concentrazione degli sforzi di conservazione sugli elementi di effettivo valore.</p> <p>Consentire anche interventi a fini produttivi per sviluppare la filiera forestale, che non significa interventi di rapina a danno del bosco.</p>

Ipotesi (C). Concentrare le realizzazioni di nuovi soprassuoli nelle aree a maggior valore multifunzionale

Punti di debolezza	Punti di forza
Si acuisce il divario tra un territorio "povero" di elementi naturali e un territorio che di fatto lascia spazio solo agli elementi naturali.	<p>Costruzione di una rete solida di areali ecologici rafforzandone la funzioni di bacini sorgenti di naturalità.</p> <p>Preparazione di una solida base per procedere all'infrastrutturazione ecologica anche degli altri territori.</p>

Ipotesi (D). Rigida e consistente individuazione di boschi non trasformabili a fini urbanistici

Punti di debolezza	Punti di forza
Il PIF viene approcciato dagli amministratori locali come un ulteriore strumento vincolante e non come una opportunità per un approccio di ristrutturazione del territorio naturale	Tutela dei boschi irrinunciabili per il territorio provinciale.

12. MISURE PER LA RIDUZIONE E LA COMPENSAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI

Con riferimento alla matrice obiettivi/ambiente del capitolo 8 si analizzano quelle componenti che hanno evidenziato possibili elementi di conflittualità tra obiettivi (e pertanto azioni) e componenti ambientali. Le misure di riduzione e prevenzione degli impatti, di seguito elencate, riferite alle azioni previste dal PIF, dovranno essere adottate dai soggetti attuatori nel momento in cui le azioni verranno realizzate.

- Impatto leggermente negativo su flora, fauna e biodiversità legato alla valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa dei boschi a valore turistico-ricreativo che favorisce la presenza umana sul territorio naturale, mitigabile attraverso una regolamentazione degli accessi al territorio boscato, soprattutto alle aree più sensibili e vulnerabili;
- Impatto leggermente negativo sulla componente rifiuti legata alla valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa; può essere prevenuto attraverso la regolamentazione del transito nelle strade o piste ciclabili che dovranno essere chiuse al transito ordinario anche attraverso l'apposizione di sbarre, l'aumento del sistema di vigilanza, la posa di idonei contenitori per la raccolta dei rifiuti presso le aree di sosta nelle zone di maggiore afflusso turistico, la dissuasione di comportamenti scorretti attraverso una campagna di informazione, sensibilizzazione ed educazione;
- Impatto leggermente negativo sul rumore è dovuto alla loro valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa in quanto determinano un aumento di presenze, anche con mezzi motorizzati in prossimità o all'interno delle aree boscate. Il problema può essere mitigato attraverso una regolamentazione del transito nei tracciati di servizio e dell'escursionismo attraverso campagne di informazione, sensibilizzazione ed educazione;
- A seguito del parere di Regione Lombardia – DG Sistemi Verdi e Paesaggio, l'art. 21, per il quale si rilevavano impatti leggermente negativi su flora, fauna e biodiversità, paesaggio e qualità delle acque, è stato stralciato confermando l'art.61 delle NFR come riferimento per le manutenzioni della componente forestale lungo le opere e le sezioni idrauliche. L'effetto ambientale delle tipologie di intervento concesse, non è molto dissimile da quello previsto dagli ex-commi 5-9 dell'art.21. Si debba comunque considerare che l'art.61 delle NFR costituisce norma sovraordinata e che la regolare manutenzione delle opere e sezioni idrauliche è necessaria per questioni di pubblica sicurezza. Rafforza comunque il sistema delle tutele l'Art. 52 delle norme del PIF, introdotto a seguito della Valutazione di Incidenza.

13. MONITORAGGIO SULL'ATTUAZIONE DEL PIANO: INDICATORI DI PERFORMANCE E DI INCIDENZA

All'articolo 10 della Direttiva 2001/42/CE si legge: “*Gli Stati membri controllano gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune*”.

Si impone dunque la previsione di un programma di monitoraggio che valuti l'attuazione del piano, il grado di raggiungimento degli obiettivi generali prefissati, gli effetti indotti e la loro evoluzione, anche al fine di rilevare eventuali lacune, discrasie o addirittura effetti negativi.

Il programma specifica il periodo temporale di verifica e gli ambiti significativi ai quali estendere il processo di valutazione e monitoraggio. Circa quest'ultimo aspetto occorre sottolinearne una volta di più la dipendenza rispetto alla tipologia e scala di dettaglio del piano proposto. Per il PIF, per esempio, si rende necessario distinguere gli ambiti di monitoraggio ad almeno due categorie principali; la territoriale e la parte forestale.

Considerato lo stretto legame che intercorre tra lo stato dell'ambiente e la componente forestale il monitoraggio è articolato in due percorsi complementari ed integrati, rappresentati da due ordini di indicatori:

- *Indicatori di stato* che sono volti a valutare lo stato e l'evoluzione del contesto ambientale e della consistenza del patrimonio arboreo provinciale;
- *Indicatori di performance* che valutano la velocità e l'efficacia degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi di piano.

La cadenza temporale di elaborazione degli indicatori è differenziata in funzione della tipologia di indicatore e soprattutto della opportunità di rilevare effetti significativi in base alle azioni effettuate, ottimizzando le risorse a disposizione della Provincia per la realizzazione delle attività di monitoraggio. In tal senso si è anche scelto di utilizzare indicatori che esprimessero lo stato di alcune determinanti già rilevati ed elaborati da altri piani di monitoraggio (ad esempio quello del PTCP o del Piano Ittico).

Gli indicatori di performance saranno rilevati e resi pubblici con cadenza biennale, un tempo ritenuto sufficiente per programmare in maniera coordinata con enti e organismi coinvolti le azioni di piano; la raccolta dei dati rilevati istituzionalmente dagli altri enti sarà effettuata con cadenza annuale o biennale in funzione della loro disponibilità, mentre la loro rielaborazione in un report (Rapporto di monitoraggio) che metta in relazione lo stato dell'ambiente con lo stato dei boschi o dei sistemi verdi verrà realizzata ogni due anni.

Il Rapporto di monitoraggio dovrà contenere:

- il rilevamento degli indicatori;

- la verifica della coerenza di quanto attuato con gli obiettivi preposti;
- un approfondimento delle motivazioni per le quali gli obiettivi di piano sono stati o meno raggiunti.

I report verranno pubblicati presso il sito della provincia <http://agricoltura.provincia.cremona.it/>, saranno anche trasmessi in formato digitale a tutti gli enti ed organismi direttamente coinvolti nella materia (ARPA, Regione Lombardia D.G. Sistemi Verdi e paesaggio, Corpo Forestale dello Stato, Enti gestori di aree protette, ...).

Potranno anche essere attivati dei tavoli di lavoro con gli stessi soggetti per attivare una costruttiva discussione sugli esiti del monitoraggio e presentare idee per l'attuazione e l'integrazione del piano, perfezionando accordi e coinvolgimenti nel caso in cui il trend di quanto monitorato si allontanasse dagli obiettivi generali fissati, nonché adeguare il piano di monitoraggio alle necessità che nel tempo si manifestano, introducendo nuovi indicatori o sostituendo a quelli qui proposti indicatori meglio rispondenti alle necessità di controllo e comunicative.

Si sottolinea che nell'ambito del progetto un Po' di Foreste è stato messo a punto un sistema specifico di monitoraggio per i nuovi impianti a funzione naturalistica e fruitiva, a cui si rimanda.

Il soggetto attuatore e rilevatore di tutti gli indici è la Provincia di Cremona.

13.1. INDICATORI DI STATO

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE DEI DATI
Superficie urbanizzata/Superficie territorio comunale	Numero %	Monitoraggio PTCP
Superficie agricola totale/Superficie territoriale comunale	Numero %	Monitoraggio PTCP
Indice L.I.M. (Livello di Inquinamento Macrodescrittori)	Classi	ARPA
Indice I.B.E. (Indice Biotico Esteso)	Classi	ARPA
Indice I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale)	Classi	ARPA
Indice S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua)	Classi	ARPA
Qualità aria di stazioni di rilevamento se prossime ad azioni di piano realizzate - Concentrazione degli inquinanti normalmente rilevati (SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , BTX, PM _x)		ARPA nei monitoraggi istituzionali
Verifica e controllo dell'inquinamento acustico se prossime ad azioni di piano realizzate		ARPA nei monitoraggi istituzionali
Numero impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile (biomasse vegetali)	n	Monitoraggio PTCP
Energia prodotta da impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile (biomasse vegetali)	MW	Monitoraggio PTCP
Superficie totale sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata inclusa in SIC e ZPS	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata appartenente ad habitat di interesse comunitario interna a rete Natura 2000	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata inclusa in Riserve Regionali	ha	Provincia di Cremona
Superficie forestale media percorsa da incendio	ha/anno	Provincia di Cremona
Superficie boscata gravata da diritti d'uso (uso civico)	ha	Provincia di Cremona
Superficie sottoposta a pianificazione forestale di dettaglio (piani di assestamento)	ha	Provincia di Cremona
Superficie sottoposta a piani di gestione naturalistica (piani di gestione SIC, ZPS, Piani gestione Riserva, ..) già approvati	ha	Provincia di Cremona
Presenza di reti per il monitoraggio delle foreste (ERSAF, ...)	n	Provincia di Cremona
Superficie boscata	ha	Provincia di Cremona

Superficie a sistemi verdi	ha	Provincia di Cremona
Superficie ad arboricoltura da legno	ha	Provincia di Cremona
Lunghezza di formazioni lineari (siepi e filari)	km	Provincia di Cremona
Categorie forestali	n	Provincia di Cremona
Tipi forestali	n	Provincia di Cremona
Superficie boscata demaniale (regionale)	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata di proprietà dei comuni	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata proprietà di altri enti	ha	Provincia di Cremona
Superficie boscata di proprietà dei comuni gravata da diritti d'uso (livelli)	ha	Provincia di Cremona
Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	n	Provincia di Cremona
Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	n	Provincia di Cremona
Superfici forestali individuate a prevalente funzione protettiva	ha	Provincia di Cremona
Superfici forestali individuate a prevalente funzione naturalistica	ha	Provincia di Cremona
Superfici forestali individuate a prevalente funzione naturalistica	ha	Provincia di Cremona
Superfici forestali realizzate a scopo compensativo	ha	Provincia di Cremona
Media della quantità di legna utilizzata ceduo negli ultimi 3 anni	q.li/aa	Provincia di Cremona
Media della quantità di legna utilizzata fustaia negli ultimi 3 anni	m3/aa	Provincia di Cremona
Numero denunce di taglio / anno	n	Provincia di Cremona
Superficie media al taglio per denuncia	ha	Provincia di Cremona
Superficie annua di bosco oggetto di trasformazione a fini urbanistici (media ultimi 5 anni)	ha	Provincia di Cremona
Superficie annua oggetto di trasformazione a fini agricoli	ha	Provincia di Cremona
Superficie di bosco trasformabile a fini urbanistici secondo le previsioni di piano in 15 anni	ha	Provincia di Cremona
Superficie di bosco trasformabile a fini agricoli secondo le previsioni di piano	ha	Provincia di Cremona

VAS / PIF

Livello di fissazione di C nelle biomasse forestali	Mg di C/anno	Provincia di Cremona
---	--------------	----------------------

13.2. INDICATORI DI PERFORMANCE

OBIETTIVI E AZIONI DI PIANO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE DEI DATI
Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi	Elenco delle criticità che impediscono la totale o parziale applicazione delle norme e degli indirizzi colturali proposti		Provincia di Cremona
Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e la compensazione	Numero di richieste di trasformazione d'uso dei boschi accolte	n	Provincia di Cremona
	Numero di richieste di trasformazione d'uso dei boschi respinte	n	Provincia di Cremona
	Superficie di richiesta trasformazione d'uso dei boschi accolte distinte per finalità (urbanistica, agricola e miglioramento ambientale, altro)	mq	Provincia di Cremona
	Superficie di richiesta di trasformazione d'uso dei boschi respinte distinte per finalità (urbanistica, agricola e miglioramento ambientale, altro)	mq	Provincia di Cremona
	Superficie forestale realizzata per progetti di compensazione	mq	Provincia di Cremona
Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva	Numero di progetti di miglioramento forestale a fini idrogeologici realizzati	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento forestale a fini idrogeologici	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti e tipologia di ingegneria naturalistica realizzati	n	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di valorizzazione e costituzione di nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di valorizzazione e costituzione di nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici	mq	Provincia di Cremona
Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa	Numero di progetti di riqualificazione a fini didattico-fruttivi realizzati	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di riqualificazione a fini didattico-fruttivi	mq	Provincia di Cremona

	Superficie di nuovi boschi realizzati a fini didattico-fruttivi		Provincia di Cremona
	Numero di progetti di infrastrutturazione per la fruizione realizzati)	n	Provincia di Cremona
	Importo dei lavori di infrastrutturazione per la fruizione	€	Provincia di Cremona
	Tipologie di interventi di infrastrutturazione per la fruizione		Provincia di Cremona
	Lunghezza dei nuovi sentieri realizzati	m	Provincia di Cremona
	Numero di interventi di manutenzione finanziati	n	Provincia di Cremona
	Importo dei lavori di manutenzione	€	Provincia di Cremona
	Tipologie di interventi di manutenzione realizzati		Provincia di Cremona
Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica	Numero di progetti di creazione di nuovi soprassuoli realizzati a fini paesaggistici	n	Provincia di Cremona
	Superficie di creazione di nuovi soprassuoli realizzati a fini paesaggistici	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di valorizzazione di soprassuoli esistenti a fini paesaggistici	N	Provincia di Cremona
	Superficie di progetti di valorizzazione di soprassuoli esistenti a fini paesaggistici	Mq	Provincia di Cremona
	Tipologia di emergenze qualificate		Provincia di Cremona
	Tipologia di criticità mitigate		Provincia di Cremona
Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica	Numero di progetti di miglioramento colturale realizzati in siti a valenza naturalistica	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento colturale in siti a valenza naturalistica	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati	mq	Provincia di Cremona
	Tipologia di interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati		Provincia di Cremona

	Numero di progetti di miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide realizzati	n	Provincia di Cremona
	Superficie di progetti di miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide realizzati	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti realizzati specificatamente per l'implementazione della RER e della REP	n	Provincia di Cremona
	Superficie per progetti realizzati specificatamente per l'implementazione della RER e della REP	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di creazione di nuovi ambiti boscati in aree protette	n	Provincia di Cremona
	Superficie di di creazione di nuove ambiti boscati in aree protette	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di miglioramento colturale realizzati in aree protette	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento colturale in aree protette	mq	Provincia di Cremona
Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale	Numero di progetti di miglioramento colturale realizzati in siti a funzione di salubrità ambientale	n	Provincia di Cremona
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento colturale in siti a funzione di salubrità ambientale	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di nuove aree boscate in prossimità di nuclei urbani principali	n	Provincia di Cremona
	Superficie di progetti di nuove aree boscate in prossimità di nuclei urbani principali	mq	Provincia di Cremona
	Numero di progetti di nuove aree boscate per la mitigazione di criticità	N	Provincia di Cremona
	Superficie di progetti di nuove aree boscate per la mitigazione di criticità	Mq	Provincia di Cremona
	Tipologia di criticità mitigate		Provincia di Cremona
Formazione e divulgazione	Numero e tipo di eventi formativi realizzati	n	Provincia di Cremona
	Tipologia di utenti		Provincia di Cremona
	Numero e tipologia di materiale divulgativo prodotto	n	Provincia di Cremona
	Tipologia di utenti del materiale divulgativo		Provincia di Cremona

Sulla base dell'elenco di indicatori proposto si evince chiaramente quanto il programma di monitoraggio debba affidarsi alla definizione di un sistema informativo integrato che connetta fra loro le diverse competenze all'interno dell'Ente.

14. RIFERIMENTI

[2001/42/CE] Direttiva CE/42/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

[2003/4/CE] Direttiva CE/4/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2003 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale.

[2003/98/CE] Direttiva CE/98/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003 relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico.

[Anile 2003] Anile A. M., "Metodologie di matematica fuzzy per la valutazione di impatti ambientali", Documento interno del Dipartimento di Matematica ed Informatica dell'Università di Catania, 2003.

[ANPA 2000] ANPA, "Selezione di indicatori ambientali per i temi relativi alla biosfera", RTI CTN-CON, 1/2000.

[Bojorques-Tapia et al. 2002] Bojorques-Tapia L., Juarez L., Cruz-Bello G., "Integrating fuzzy logic, optimisation, and GIS for ecological impact assessments", *Environmental Management* 30, 418-433, 2002.

[CIPE 2002] "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", Delibera CIPE n. 57 del 2 agosto 2002, GU n. 255 del 30 ottobre 2002.

[EEA 1999] EEA, "Environmental Indicators", Technical Report 15, 1999.

[Enplan 2002] ENPLAN, "Valutazione ambientale di piani e programmi", www.interregenplan.org.

[Eurostat 2001] Eurostat, "Environmental pressure indicators for the UE", ISBN 92-894-0955- X, 2001.

[OECD 2001] OECD, "Toward Sustainable Development: Environmental Indicators 2001", code 972001091P1, 2002.

[Saaty 1980] Saaty T.L., "The analytical hierarchy process, planning, priority setting, and resource allocation", McGraw-Hill, New York, 287 e segg, 1980.

[SEI] Stockholm Environment Institute, Risk and Vulnerability Programme, www.sei.se/risk/overview.html.

[Silvert 2000] Silvert W., "Fuzzy indices of environmental conditions", *Ecological Modelling* 130, 111-119, 2000.

[Tran et al. 2002] Tran L.T., Knight C.G., O'Neill R.V., Smith E.R., Riitters K.H., Wickham J., "Fuzzy Decision Analysis for integrated environmental vulnerability assessment of the Mid-Atlantic Region", *Environmental Management* 29, 845-859, 2002.

[UNCSD 2001] UNCSD, "Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies", 2001.

Rapporto sulla Stato dell'Ambiente in Lombardia. ARPA. 2008-2009.

Rapporto sulla Qualità dell'Aria in Provincia di Cremona, ARPA, 2008.

Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, Provincia di Cremona, 2003.

Inventario Emissioni Aria INEMAR – Lombardia, 2007.

Valutazione Ambientale Strategica del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cremona, 2009.

SIRENA – Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente, 2007.